MAREK TWARDOWSKI

ENCYKLOPEDIA OKRĘTÓW WOJENNYCH

25

NISZCZYCIELE TYPU GROM cz. 2

GROM BŁYSKAWICA

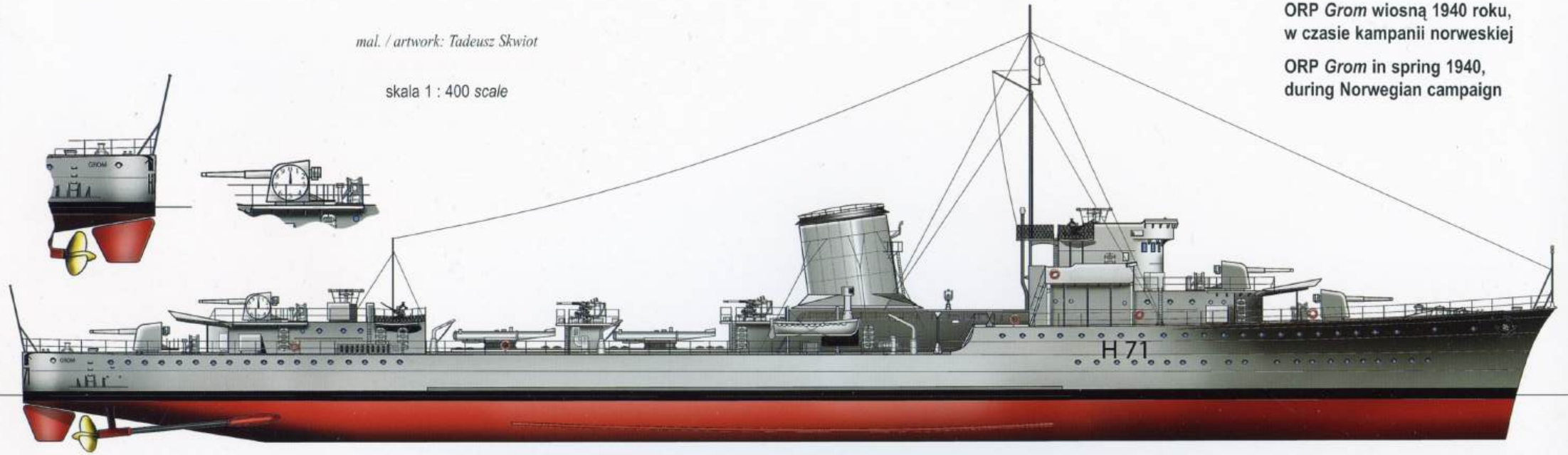
AJ-PRESS

mal. / artwork: Tadeusz Skwiot

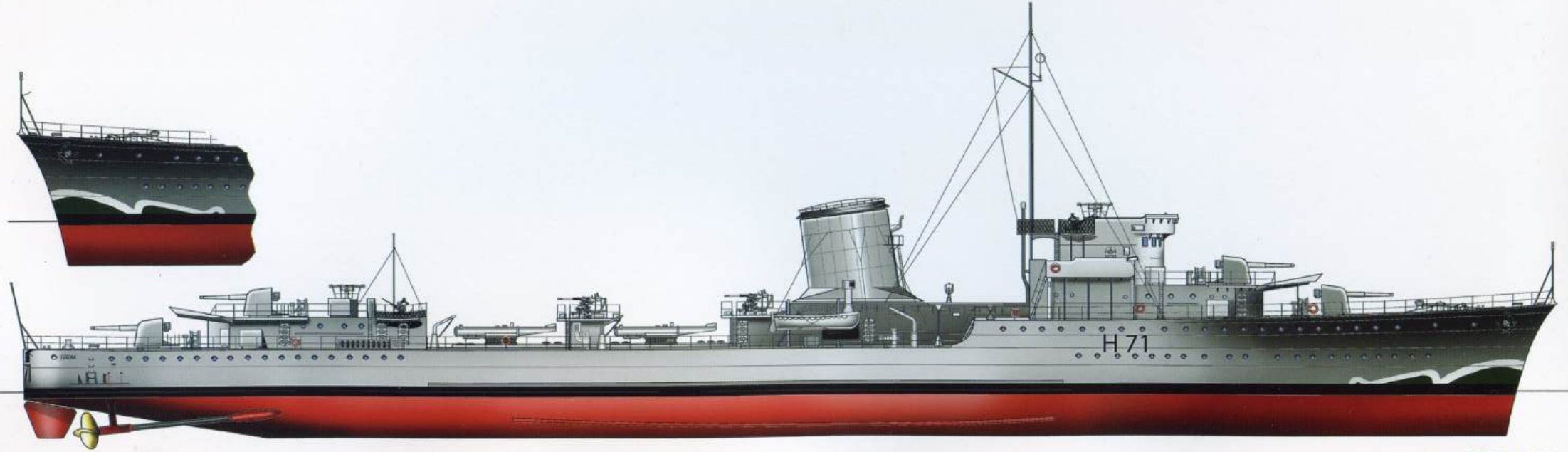
skala 1 : 400 *scale*

ORP *Grom* wiosną 1940 roku, w czasie kampanii norweskiej

ORP *Grom* in spring 1940, during Norwegian campaign



TSkwiot 2003



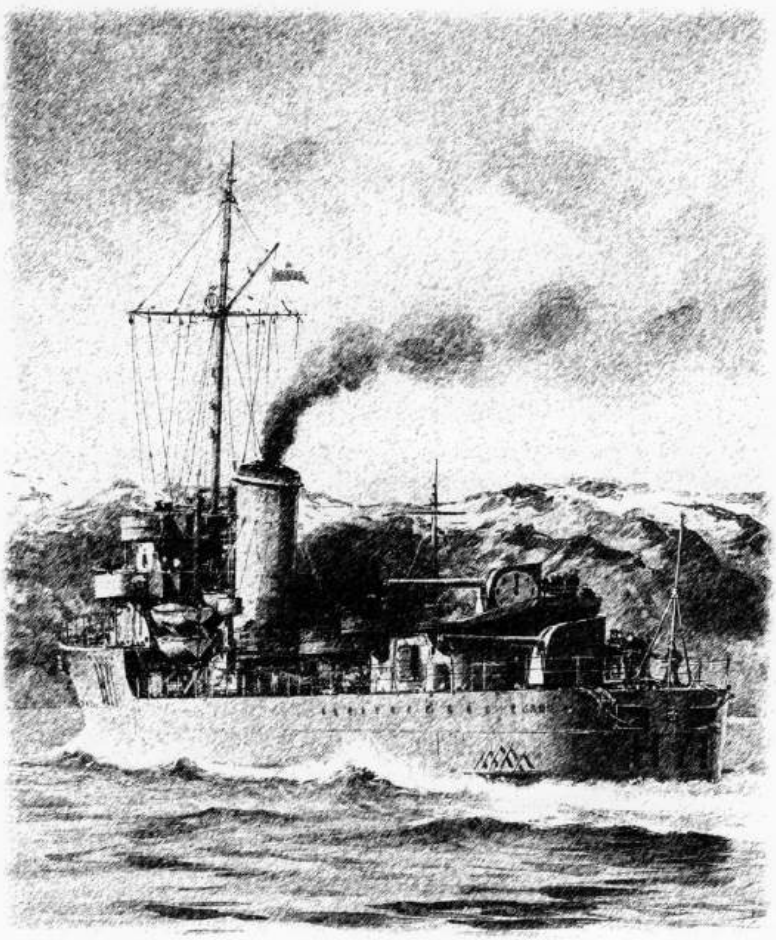
TSkwiot 2003

ENCYKLOPEDIA OKRĘTÓW WOJENNYCH

MAREK TWARDOWSKI

NISZCZYCIELE TYPU GROM cz. 2

GROM
BŁYSKAWICA



AJ•PRESS

ENCYKLOPEDIA OKRĘTÓW WOJENNYCH® 25

AJ – PRESS
ul. Chrobrego 32
80–423 GDAŃSK
tel./fax: (+48–58) 344 99 73
tel. kom. 0–601 31 18 77
www: http://aj-press.home.pl
e-mail: aj-press@home.pl

Red. nacz. serii: **Adam Jarski**
Proj. graf. okładki i strony tytułowej: **Adam Jarski**
Rys. na okładkę: **Grzegorz Nawrocki**
Plansze barwne: **Tadeusz Skwiot**
Przekład na j. ang.: **Marek Twardowski**
Redakcja: **Katarzyna B. Kwiatkowska**
Proj. graf. i skład: **AJ-Press**
Korekta: **Katarzyna B. Kwiatkowska**

Druk: **Drukarnia POZKAL,** ul. Cegielna 10/12, 88-100 Inowrocław, tel. (0–52) 354 27 00

Dystrybucja krajowa i zagraniczna:
AJ-PRESS
ul. Chrobrego 32
80-423 Gdańsk
tel./fax (0–58) 344 99 73
sklep@aj-press.home.pl

IBG sc
ul. Znicza 21
Warszawa
tel./fax (0–22) 610 86 95

Księgarnia PELTA
ul. Świętokrzyska 16
00-950 Warszawa
tel. (22) 828-57-78

Dystrybucja zagraniczna:
INTERMODEL
267 24 Hostomice,
Nadrazni 57
tel/fax: (+42) 0316 494491
CZECH REPUBLIC

„AIRCONNECTION"
Box 21227
R.P.O Meadowvale
Mississauga ON
L5N 6A2 CANADA
phone: (+1) 905 785–0016
fax: (+1) 905 785–0582
sale@airconnection.on.ca
wyłączność na terenie USA i Kanady

ISBN 83 – 7237 – 124 – 5

PRINTED IN POLAND

dwieście dwudziesta ósma publikacja AJ-Pressu

COPYRIGHT © AJ–PRESS, 2003

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami mechanicznymi i elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przekazywania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich. Nazwy serii wydawniczych oraz szata graficzna a także nazwa i znak firmy są zastrzeżone w UP RP.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means electrical, mechanical or otherwise without written permission of the publisher. Names of all series, layout and logo are trademarks registered in UP RP and are owned by AJ–PRESS.

Na okładce: *Grom* pod Narwikiem, początek maja 1941 roku.
On the cover: *Grom* off Narvik, beginning of May 1941.

mal. / artwork Grzegorz Nawrocki

Wszystkie niepodpisane zdjęcia w publikacji pochodzą ze zbiorów Autora.
All photos without credits given are from Author's collection.

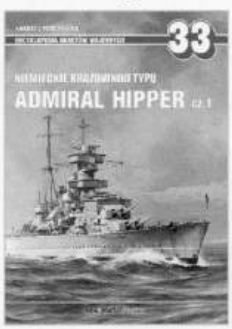
Od autora i wydawcy — podziękowania

Chcielibyśmy serdecznie podziękować szeregowi osób i instytucji, które wydatnie przyczyniły się do wzbogacenia niniejszej monografii. Dzięki dobrej woli Szefa Centralnego Archiwum Wojskowego, pana komandora Waldemara Wójcika oraz Szefa sekcji zbiorów specjalnych, pana podpułkownika Bogusława Stachuli mogliśmy mieć wgląd w bogate zbiory tej Instytucji. Pomógł nam w tym pan Krzysztof Kozicki, który „wiedział, gdzie coś może być", dzięki czemu możecie oglądać rysunki stoczniowe nigdy nie zbudowanych polskich niszczycieli Huragan i Orkan. Wydatną pomoc okazało nam również Muzeum Marynarki Wojennej w osobie jego Szefa, pana komandora porucznika Zbigniewa Wojciechowskiego i jego zastępcy, pana komandora podporucznika Sławomira Kudeli, którzy pomogli nam wzbogacić materiał ilustracyjny do tej monografii. Ponadto pomoc okazali: Ryszard Mielczarek, Przemysław Budzbon, Bohdan Huras, David Williams, Christopher Amano-Langtree, John Lambert, Andreas von Mach oraz załoga okrętu-muzeum *Błyskawica*.

Dziękujemy

Autor i Wydawca

Polecamy



W Twojej miejscowości nie możesz kupić naszych książek? Zamów je wysyłkowo:
tel./fax (058) 344-99-73

Zapraszamy też do korzystania z naszej księgarni internetowej pod adresem:
http://aj-press.home.pl

W przygotowaniu

Monografie Lotnicze:
- nr 57 P–51 Mustang cz. 3 (ostatnia)
- nr 60 Bell P–39, P–63 cz. 3 (ostatnia)
- nr 82 B–25 Mitchell cz. 3 (ostatnia)
- nr 86 B-24 Liberator cz. 1 (z dwóch?)

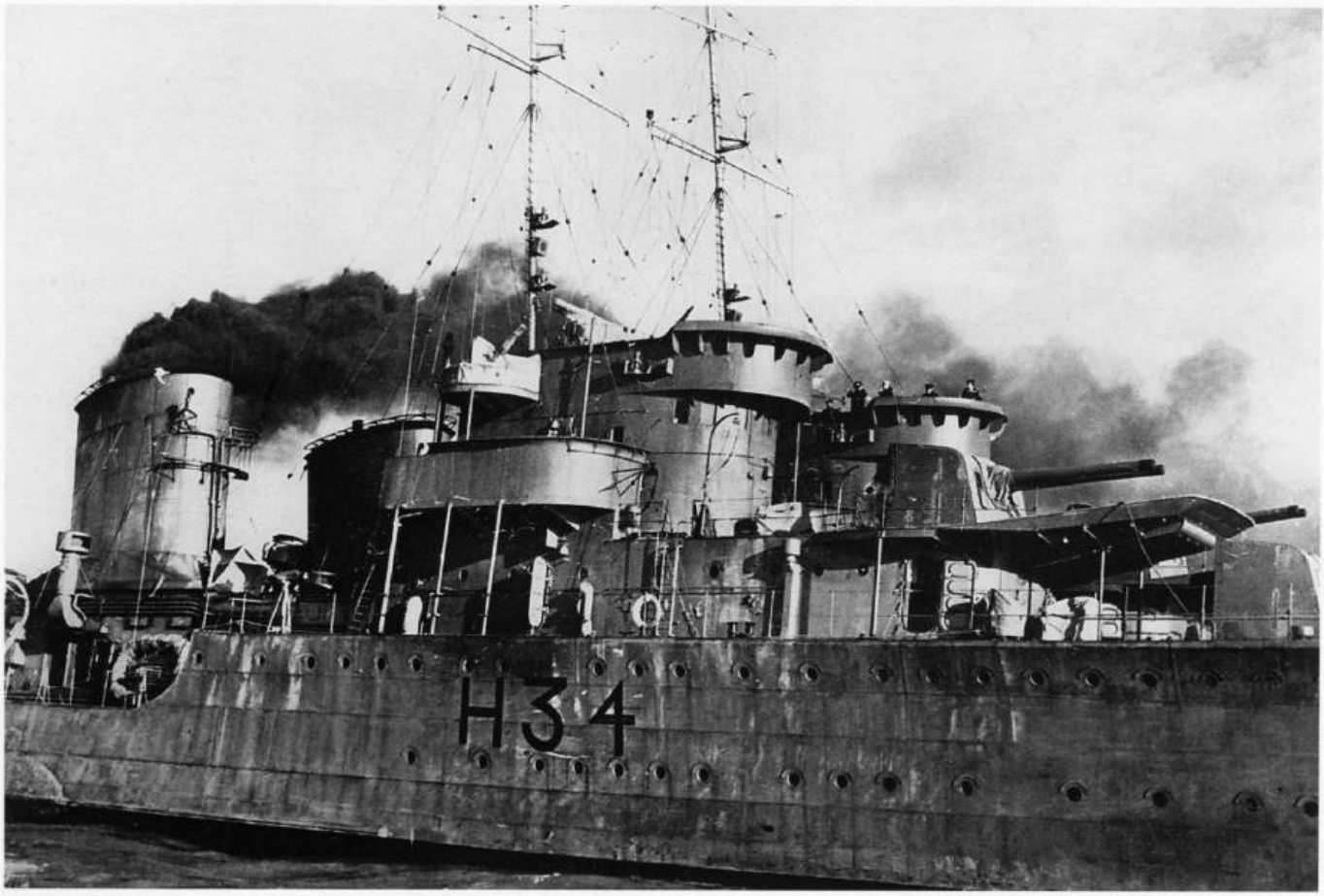
Tankpower:
- nr 7 PzKpfw V Panther vol. 7
- nr 11 Japońska broń pancerna vol. 3 (z czterech)
- nr 16 PzKpfw VI Tiger vol. 4

Malowanie i Oznakowanie:
- nr 6 i 7 Luftwaffe 1935–45 cz. 6 i 7

Encyklopedia Okrętów Wojennych:
- nr 19 Pancerniki typu Bismarck cz. 5 (ostatnia)
- nr 26 Grom i Błyskawica cz. 3 (z czterech!)
- nr 34 Niemieckie krążowniki typu Admiral Hipper cz. 2 (z trzech)
- nr 37 Big Five cz. 2 (z trzech)

Bitwy i Kampanie:
- nr 3 Polska Marynarka Wojenna w 1939 r. cz. 2 (ostatnia)
- nr 5 Korea 1950–53. Działania lotnicze
- nr 13 Ia Drang

PIERWSZE DNI Z ROYAL NAVY (wrzesień–październik 1939)



***Błyskawica* (z numerem H 34) i *Grom*, prawdopodobnie na redzie Harwich w listopadzie 1939 roku; okręty już bez charakterystycznych kap na kominach. Usunięto je w czasie pierwszej modernizacji, której celem było poprawienie stateczności obu jednostek.**

(ze zbiorów P. Budzbona)

***Błyskawica* (pennant number H 34) and *Grom* probably on Harwich roads in November 1939, without prominent funnel caps. They were removed during first modernization, carried out to improve ships' stability.**

(P. Budzbon collection)

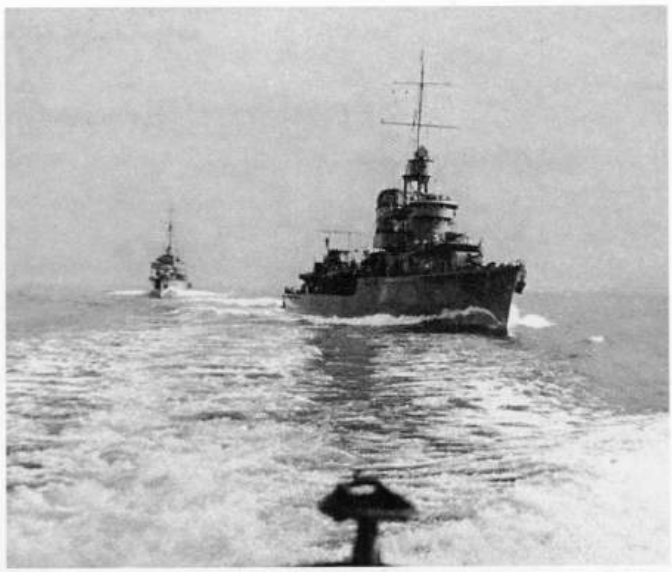
Dywizjon Kontrtorpedowców zakotwiczył na redzie Leith 1 września 1939 roku o godzinie 17.37, stawiając Anglików w dość kłopotliwej sytuacji, gdyż formalnie Wielka Brytania była wówczas państwem neutralnym i po 24 godzinach postoju polskie okręty winny być internowane. Ostatecznie ustalono, że polski zespół przebywa w brytyjskim porcie z wizytą kurtuazyjną, choć sytuację skomplikował dowódca Dyonu, kmdr por. Roman Stankiewicz, który to natychmiast po zakotwiczeniu powiadomił przez radio (otwartym tekstem!) KMW w Warszawie o wykonaniu rozkazu.

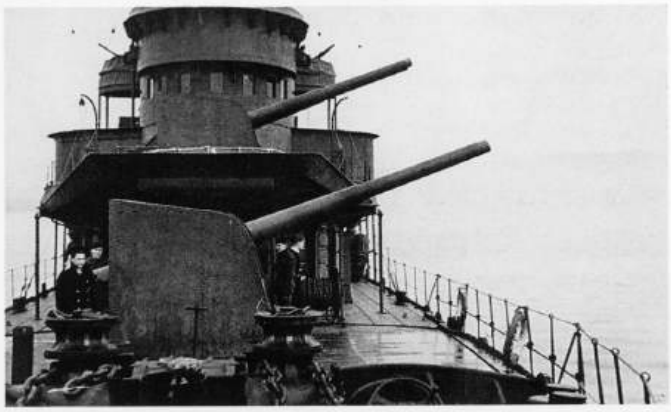
Sytuacja polskich okrętów wyjaśniła się 3 września, kiedy to Anglicy i Francuzi wypowiedzieli Niemcom wojnę. Tego dnia dowódca Dyonu udał się do Londynu, gdzie spotkał się z ambasadorem Raczyńskim i attaché morskim, kmdr. por. Tadeuszem Stoklasą, oraz przekazał polskiej ambasadzie 10.000 dolarów otrzymanych w Gdyni przed odejściem Dyonu, które zaraz zdeponowano w banku. Następnie zameldował I Lordowi brytyjskiej Admiralicji, Winstonowi Churchillowi, gotowość Dyonu do akcji u boku Royal Navy. Okręty otrzymały brytyjskie numery tak-

Przejście Dywizjonu Kontrtorpedowców do Anglii w sierpniu 1939 roku. Marynarze na rufie *Błyskawicy* obserwują *Groma* i idącą za nim *Burzę*. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Polish Destroyer Division managed to leave Baltic in last days of August 1939. Here *Grom* (followed by *Burza*) is observed by Polish sailors from *Błyskawica's* stern.

(Polish Navy Museum collection)





Migawki z przejścia polskich niszczycieli do Wielkiej Brytanii.

30 sierpnia 1939 roku o godzinie 14.15 po otrzymaniu sygnału „Wykonać Peking" Dywizjon Kontrtorpedowców (bez *Wichra*) opuścił gdyńską redę i nie niepokojony — choć pilnowany — przez Niemców przeszedł do Wielkiej Brytanii. Szyk prowadziła *Błyskawica*, za nią szedł *Grom*, a na końcu *Burza*. 1 września o godzinie 17.30 polskie okręty stanęły na redzie Leith. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej i autora)*

Polish destroyers transferring to Great Britain.

On 30 August 1939 Polish Destroyer Division (less *Wicher*) executed operation "Peking" and left Gdynia roads at 14.15 hours. *Błyskawica* led, followed by *Grom* and *Burza*. Shadowed by Germans, but unmolested, they arrived at Leith roads at 17.30 hours, on 1 September. *(Polish Navy Museum and author's collection)*

Brytyjski statek *Clan Menzies*, płynący w pierwszej połowie września 1939 roku ze sprzętem wojskowym dla Polski, widziany z pokładu *Błyskawicy*.

British *Clan Menzies* carried war supplies for Poland in first days of September 1939 — here seen from *Błyskawica*.

tyczne: *Grom* — H 71, *Błyskawica* — H 34. 5 września Polacy uzupełnili zapasy, załogi pobrały ciepłą odzież, a na polskie niszczyciele zaokrętowano brytyjskich oficerów łącznikowych i po dwóch marynarzy (sygnalistę i radiooperatora; potem dołączył do nich trzeci — szyfrant).

Działania bojowe *Grom*, *Błyskawica* i *Burza* rozpoczęły 6 września. Okręty wyszły z Rosyth o godzinie 6.00 i po bezowocnym poszukiwaniu przez *Groma* i *Burzę* U-boota meldowanego w rejonie Leith wyruszyły do Plymouth drogą wokół Szkocji, przez Morze Irlandzkie.

W tym czasie w rejonie Leith nie było w rzeczywistości żadnego U-boota. W dniu wypowiedzenia Niemcom wojny przez Anglię i Francję — 3 września — pod Firth of Forth znajdował się tylko U–21, który jednak powrócił już następnego dnia do Wilhelmshaven. Na następny patrol, w tym samym rejonie, wyszedł dopiero 9 września.

Po drodze, na wysokości Aberdeen, polskie niszczyciele przeprowadziły patrol. Rzuciły tam serię bomb głębinowych w rejonie oznaczonym przez samolot, po czym przez kilka godzin, do godziny 19.00, przeszukiwały wskazany rejon; obecnie wiadomo, że w rejonie Aberdeen nie było wtedy żadnego U-boota.

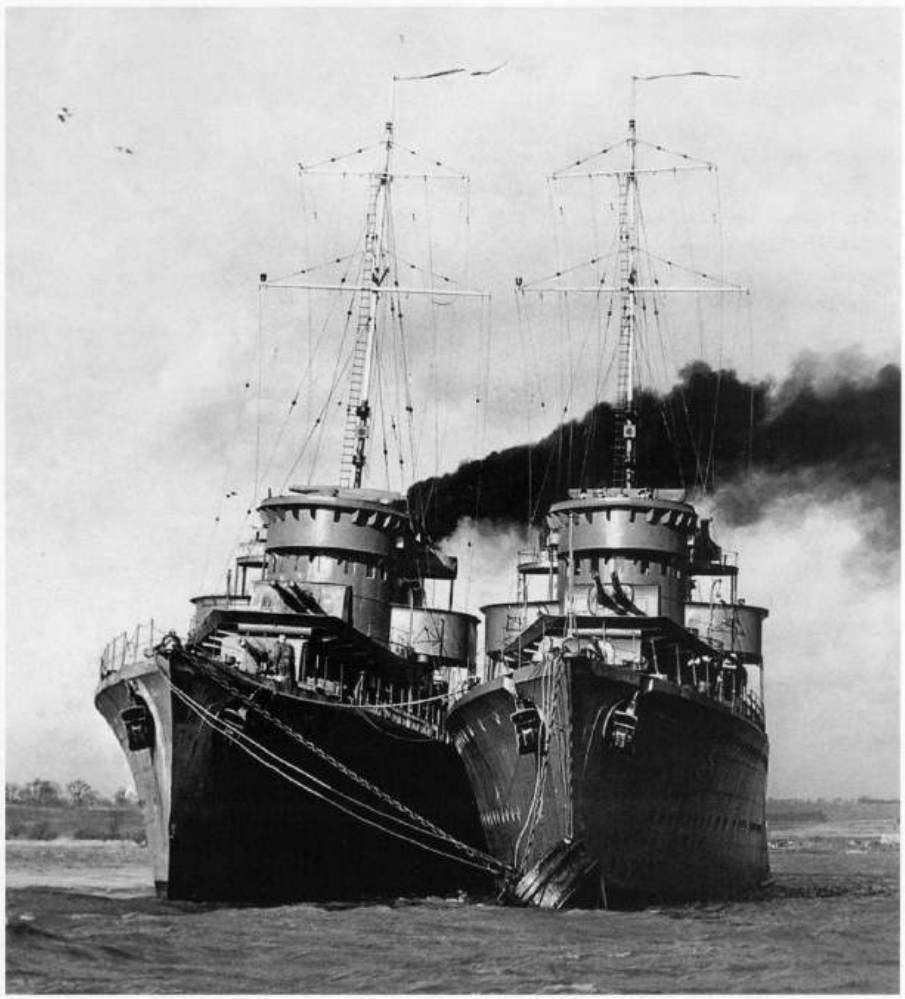
Przejścia Pentland Firth dokonano w nocy, w sztormie. Nieznana trasa i słaba widoczność spowodowały duże zamieszanie. W pewnym momencie u wejścia do cieśniny obserwatorzy zameldowali ląd na kursie. Po chwili okazało się, że była to chmura. Zespół kilka razy zawracał, aby wejść do cieśniny, chodząc w dodatku z prędkościami powyżej 20 węzłów.

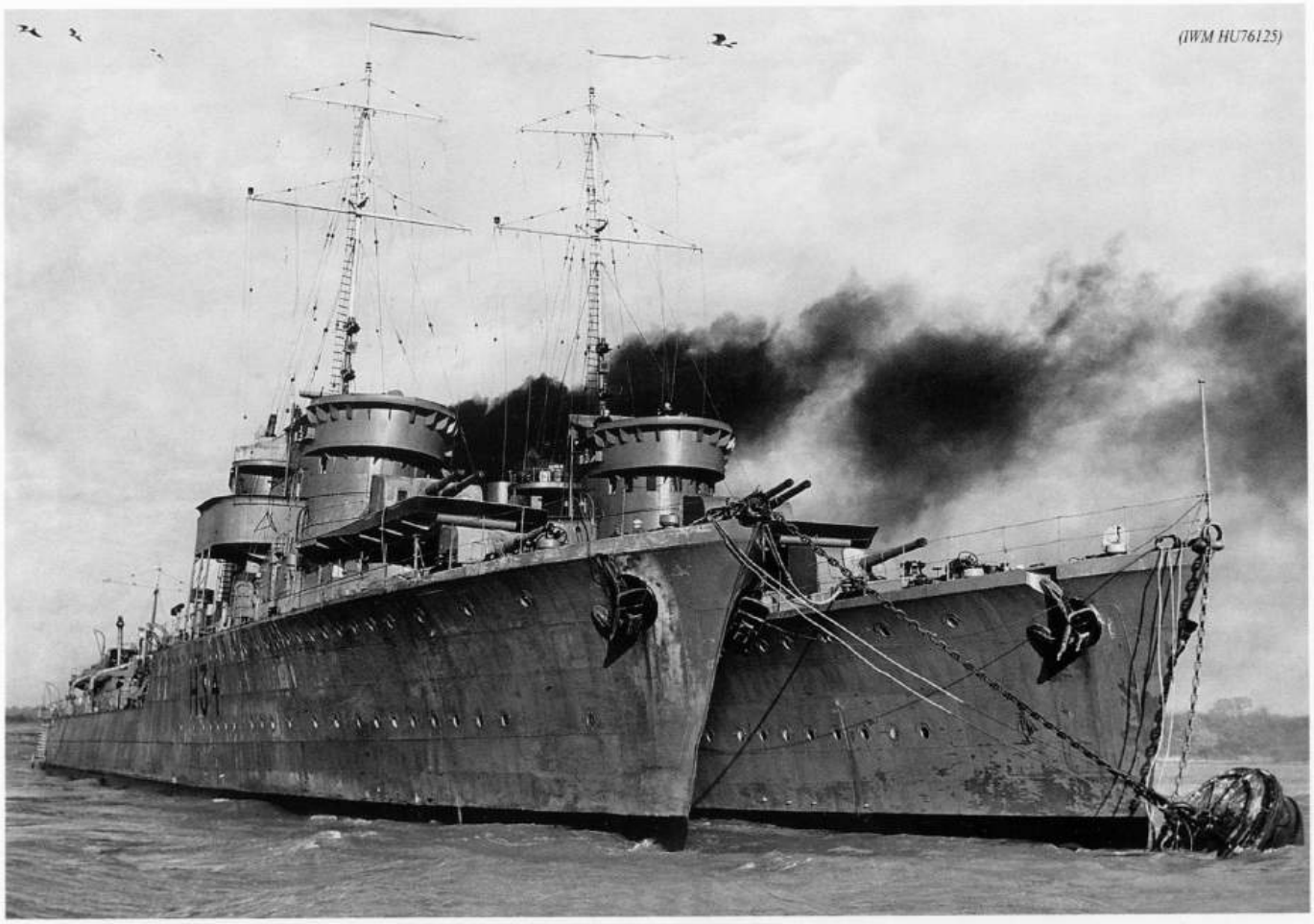
Następnego dnia (7.09) o godzinie 15.30 w cieśninie Little Minch w pozycji 56°48'N/07°5,5'W (około 10 Mm na południowy wschód od wyspy South Uist) prowadząca szyk *Błyskawica* powiadomiła o zauważeniu wynurzonego kiosku okrętu podwodnego. Polska grupa wykonała zespołowy, choć nieskoordynowany atak bombami głębinowymi. W chaotycznej akcji zrzucono w tym rejonie około 30 bomb głębinowych, po czym na powierzchni ukazały się tłuste plamy. Następnie okręty poczęły działać indywidualnie. Na wodzie zauważono jakieś przedmioty, które *Grom* i *Błyskawica* ostrzelały z działek 40 mm; następnie znów rzucono bomby głębinowe. Jak się wydaje, atak był jedynie wynikiem psychozy, ogarniającej wówczas często także Anglików czy Francuzów. Jedyny przebywający wówczas w tym rejonie U-boot — U–27[1] — nie meldował o żadnym ataku okrętów nawodnych aż do 20 września, kiedy to został zatopiony bombami głębinowymi niszczycieli *Forester* i *Foresight*. W polskiej literaturze akcja ta jest czasem

1. U–27 patrolował rejon północnego wyjścia z Morza Irlandzkiego. Południowego wyjścia pilnował U–28, który również nie meldował w tym dniu ataku przez okręty nawodne.

Poniżej: *Błyskawica* i *Grom* prawdopodobnie na redzie Harwich w listopadzie 1939 roku, po pierwszej modernizacji. Kłopoty ze statecznością spowodowały konieczność zdjęcia z nich niepotrzebnych ciężarów, w sumie około 56 ton. Wówczas to z obu okrętów usunięto większość łodzi okrętowych oraz wielkie kołpaki nad kominem. Na pomoście *Groma* oficer przez lornetkę pilnie obserwuje fotografa. *(IWM HU76126)*

Below: *Błyskawica* and *Grom* probably on Harwich roads in November 1939, after first modernization. Stability problems were solved by removing ca. 56 t of top weight, including most of ships' boats and huge funnel caps. An officer on *Grom's* bridge is closely watching the photographer through binoculars. *(IWM HU76126)*





(IWM HU76125)

określana jako pierwszy atak na niemiecki okręt podwodny w czasie II wojny światowej. Trzeba uznać, że stwierdzenie to jest co najmniej przesadą. Pomijając fakt atakowania nieistniejącego okrętu, można zauważyć, że już 4 września brytyjskie niszczyciele *Kelly* i *Acheron* meldowały wykrycie okrętu podwodnego w okolicy Portland i obrzuciły ten rejon bombami głębinowymi, a dowódca *Kelly'ego*, słynny później lord Mountbatten, szybko — i bezpodstawnie — zameldował o zniszczeniu U-boota.

Polacy popłynęli dalej na południe, zachodząc 8 września o godzinie 13.00 do Milford Haven. Okręty pobrały paliwo ze stojącego tam zbiornikowca, a wieczorem następnego dnia (9.09) przeszły do Plymouth w towarzystwie francuskiego niszczyciela *Ouragan*. Po drodze, na północ od Land's End, Dywizjon KTT napotkał lotniskowiec *Courageous* w eskorcie dwóch niszczycieli. Patrolujący tam samolot wskazał przypuszczalne miejsce przebywania nieprzyjacielskiego okrętu podwodnego, a *Błyskawica* i *Grom* o godzinie 8.25 zrzuciły w tym rejonie bomby głębinowe. Prawdopodobnie i ta akcja była jedynie wynikiem wzmożonej czujności, ponieważ patrolujące w pobliżu tego rejonu U–23 i U–28 nie doniosły o żadnym ataku — ani sił nawodnych, ani samolotów. Dyon wszedł do Plymouth jeszcze tego samego dnia o godzinie 18.30.

W dniu 11 września polski Dyon wizytował dowódca Western Approaches, admirał Martin Dunbar-Nasmith. Następnie okręty Dyonu rozdzieliły się: *Burza* została poddana pracom remontowym, *Błyskawica* podjęła 13 września eskortę transportowca z materiałami dla polskiej armii, a *Grom* otrzymał zadanie eskortowania konwojów.

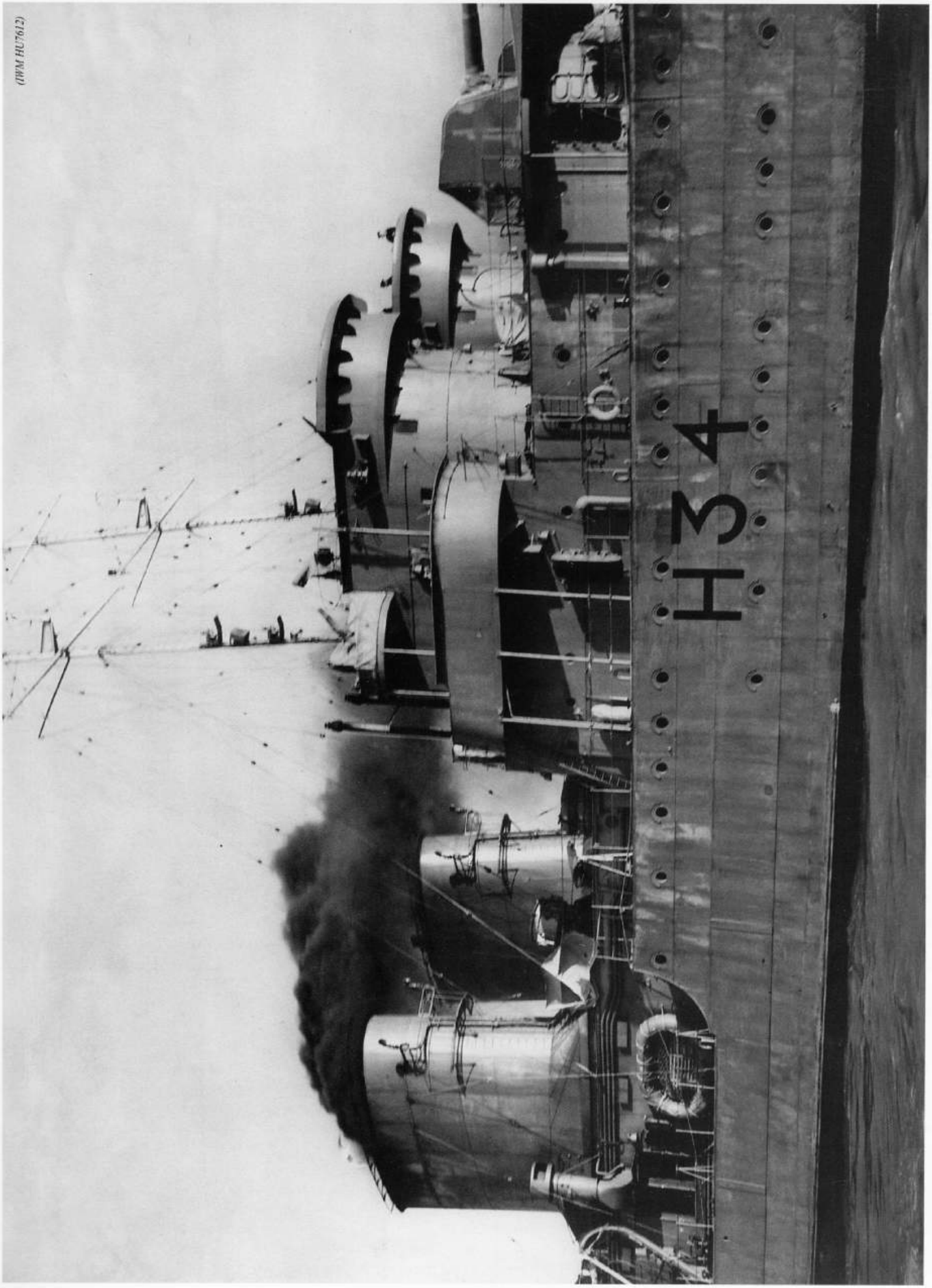
Dnia 15 września *Grom* i dwa brytyjskie niszczyciele wyszły o godzinie 6.00 z Plymouth na eskortę konwoju kilkunastu statków z redy Foreland w rejonie Dover na Atlantyk, do pozycji 16°W/43°N, którą osiągnięto 17 września o godzinie 23.00. Brytyjskie niszczyciele profilaktycznie przeprowadziły o godzinie 12.20 ataki bombami głębinowymi. Wieczorem 19 września *Grom* przeszedł do Portsmouth. W dwa dni później (21.09) *Grom*, *Jackal* i *Janus* wyszły w eskorcie kolejnego konwoju z redy Foreland do pozycji 13°W/43°N. Do portu powróciły w silnym sztormie 25 września. 28 września *Grom* wraz z brytyjskimi niszczycielami wyszedł o godzinie 12.00 w morze, aby osłaniać przejście z Atlantyku do Southampton czterech statków pasażerskich. W drodze powrotnej trafił 29 września na potężny sztorm. Przechyły boczne dochodziły do 50°, a podczas jednego z nich wyrzutnie torped znalazły się ponoć pod wodą. Wówczas to, około godziny 10.30, fala zmyła z pokładu *Groma* bosmana Władysława Szczura-Kalinowskiego i uszkodziła lewą łódź wiosłową. Poszukiwania zaginionego nie dały rezultatu.

Działania *Groma* wspólnie z brytyjskimi okrętami stanowiły okazję do sformułowania wstępnych opinii co do jego przydatności, również w ocenie strony brytyjskiej. Porównując ten okręt z brytyjskimi jednostkami typu „J", Anglicy zauważyli, że bierze na pokład mniej wody, jednak ma wyjątkowo mały zasięg i dużo gorsze przyspieszenie niż niszczyciele typu „J", a przy dużych prędkościach występują znaczne wibracje. Podczas cyrkulacji na większej prędkości *Grom* mocno się przechylał i pozostawał w przechyle. Wszystko to, w powiązaniu z brakiem asdicu, czyniło go według Anglików zupełnie nieprzydatnym do służby eskortowej. Nawiasem mówiąc, dowódca eskorty jednego z konwojów posunął się nawet do określenia go zupełnie nieudanym okrętem.

W tym samym czasie, 13 września, *Błyskawica* wyszła z Plymouth do Liverpoolu, gdzie skierowana została do eskorty statku *Clan Menzies*. Szedł on na Maltę, a później miał udać się do rumuńskiego Gałacza z materiałami wojennymi dla walczącej Polski[2]. *Clan Menzies* i *Błyskawica* (która miała odprowadzić statek do Dardaneli) wyszły z Liverpoolu 18 września, ale po dojściu 22 września do Gibraltaru cała operacja została odwołana z powodu pogorszenia sytuacji Polski, m.in. ze względu na agresję ZSRR oraz cofnięcie 18 września zgody rządu rumuńskiego na korzystanie z polskiej bazy przeładunkowej w Gałaczu. 26 września *Błyskawica* wyszła z Gibraltaru do

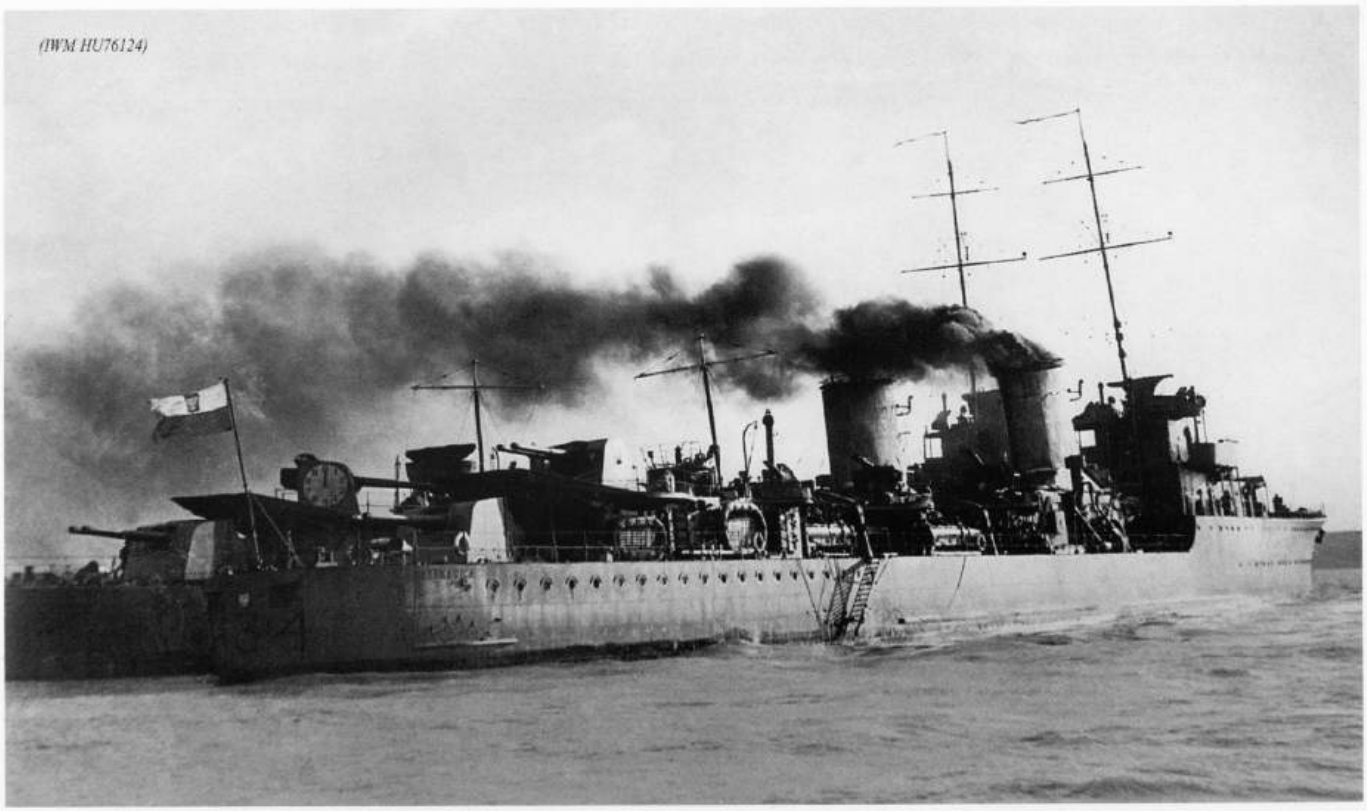
2. *Clan Menzies* (r. bud. 1938, 7336 BRT) stanowił własność Clan Lines z Glasgow. Drugim transportowcem był *Lassell* (r. bud. 1922, 7417 BRT), należący do Lamport & Holt Lines. Został on załadowany już 22 sierpnia 1939 roku i oczekiwał na wyjście do Polski. Wyjście wstrzymywano (pamiętajmy, że w ostatniej dekadzie sierpnia polskim statkom polecono opuścić Bałtyk). Gdy 18 września okazało się, że Rumunia cofnęła zgodę na użycie przez Polskę bazy przeładunkowej w Gałaczu, oba brytyjskie statki skierowano do Turcji, której przekazano materiały wojenne znajdujące się na nich. Trzecim miał być polski statek *Lwów*, już od 24 sierpnia 1939 roku wyczarterowany przez Rząd RP od „Polbritu". 31 sierpnia rozpoczęto załadunek *Lwowa*, ale ostatecznie z Anglii nie wyszedł i pomiędzy 25 a 29 września został rozładowany. 29 września zwolniono go z państwowego czarteru.

Po lewej i poniżej: Kolejne zdjęcia *Błyskawicy* i *Groma* w listopadzie 1939 roku. Oficer w dalszym ciągu pilnuje fotografa.
Left and below: Further photos of *Błyskawica* and *Grom* in November 1939. The photographer is still watched by *Grom's* officer.



(IWM HU7612)

(IWM HU76124)



Powyżej i poniżej:
***Błyskawica* i *Grom* pod koniec 1939 roku, ujęcie od rufy. Wyraźnie widać podpokładowe zrzutnie bomb głębinowych oraz zegar artyleryjski na rufowym dziale *Groma*. Oficer na pewno śledzi fotografa.**

Powyżej i poniżej:
***Błyskawica* and *Grom* in November 1939, seen from the stern. The depth charge chutes and artillery clock on *Grom's* rear gun can be seen clearly. The officer surely watches the photographer.**

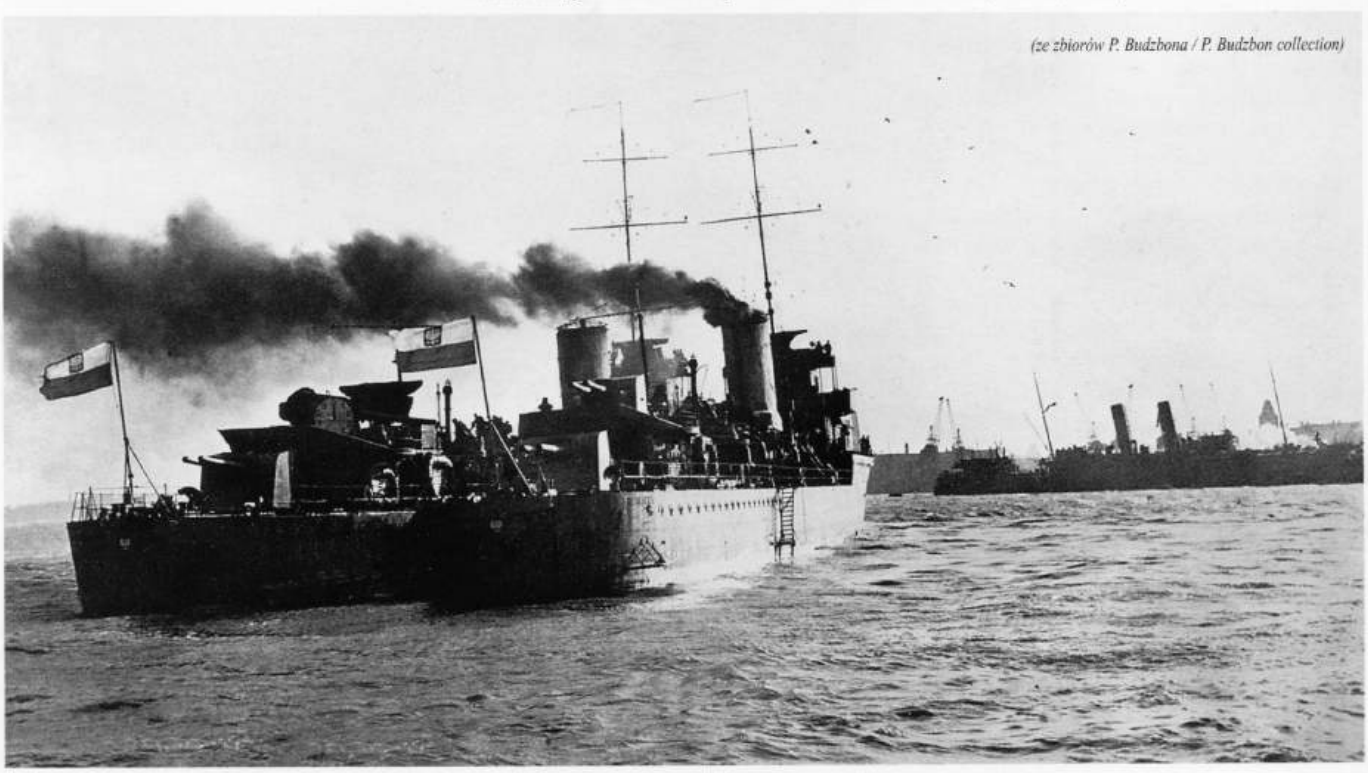
Anglii w eskorcie konwoju HG.1 (pierwszy konwój z Gibraltaru do Wielkiej Brytanii w czasie wojny!) wraz z krążownikiem *Colombo* i niszczycielami, a w dwa dni później weszła do Devonport.

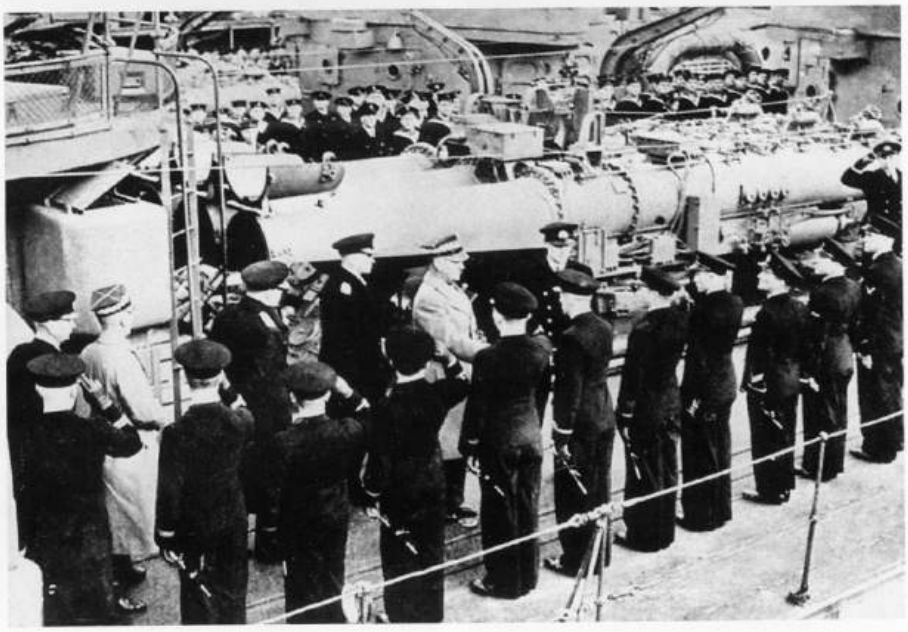
Doświadczenia z miesięcznej atlantyckiej służby wykazały, że oba niszczyciele typu *Grom* wymagają znacznych przeróbek dla poprawienia stateczności. Ich początkowa wysokość metacentryczna wynosiła podówczas 48 cm! Zgodę na skierowanie okrętów do stoczni wydał dowódca Dyonu KTT, gdyż nie było możliwości skontaktowania się KMW. Zresztą sytuacja była oczywista: należało jak najszybciej doprowadzić okręty do zdolności do prowadzenia działań.

W dniu 1 października przygotowano się do remontu. 2 października okręty weszły do stoczni Royal Navy w Plymouth i pozostały tam przez niemal miesiąc. W tym samym dniu odszedł do szpitala chory dowódca *Błyskawicy*, kmdr por. Włodzimierz Kodrębski. Pełniącym obowiązki dowódcy został jego dotychczasowy zastępca, kpt. mar. Tadeusz Gorazdowski. Jednocześnie znajdujące się w remoncie *Grom* i *Błyskawica* oraz *Burza* wcielone zostały do 18. Flotylli Niszczycieli w Portsmouth[3]. Nie pozostały tam

3. W skład 18. Flotylli wchodziły wówczas niszczyciele *Achates*, *Acheron*, *Anthony* i *Arrow*.

(ze zbiorów P. Budzbona / P. Budzbon collection)



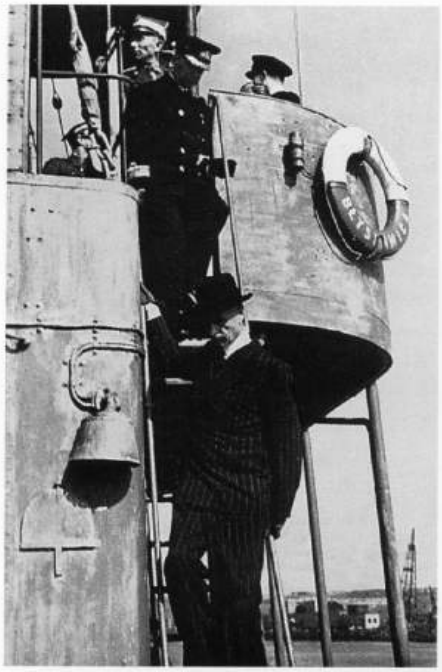


Na tej stronie:
Błyskawica była dwukrotnie wizytowana przez gen. Władysława Sikorskiego: 17 listopada 1939 roku oraz 27 grudnia 1940 roku. Niektóre zdjęcia na tej stronie pochodzą prawdopodobnie z drugiej z wymienionych wizyt. Na środkowym zdjęciu z prawej doskonale widoczne są odkładane końce rur torpedowych.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

This page:
Twice Polish Prime Minister gen. Władysław Sikorski visited *Błyskawica*: on 17 November 1939 and 27 December 1940. Few photos on this page were probably taken on the latter occasion.
In middle right photo a folded torpedo tube tip is visible.

(Polish Navy Museum collection)



W listopadzie 1939 roku Dyon Kontrtorpedowców przeszedł do Rosyth. Tam okręty wizytował premier RP, gen. W. Sikorski (zob. poprzednia strona) wraz z ambasadorem RP w Wielkiej Brytanii, Edwardem Raczyńskim (w garniturze w paski — górne zdjęcia). Natomiast 5 marca 1940 roku *Błyskawicę* wizytował Książę Kentu (środek i dół strony).

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

In November 1939 Polish Destroyer Division went to Rosyth. There the ships were visited by Polish Prime Minister gen. W. Sikorski (see preceding page) acompanied by Polish Ambassador to United Kingdom Edward Raczyński (in striped suit — this page top). On 5 March *Błyskawica* was visited by Duke of Kent (this page — middle and bottom).

(Polish Navy Museum collection)

Grom na Morzu Północnym, widziany z *Błyskawicy*, 1940 rok. Na masce rufowego działa wciąż widać namalowany zegar artyleryjski. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Grom in North Sea seen from *Błyskawica* in 1940. The artillery clock can be seen on the rear gun. *(Polish Navy Museum collection)*

długo i jeszcze tego samego miesiąca zmieniono im przydział na 22. Flotyllę, stacjonującą w Harwich.

Aby poprawić stateczność *Groma* i *Błyskawicy*, Anglicy zaproponowali zdjęcie działa nr 2. Ostry protest polskich oficerów spowodował zarzucenie tej idei i zachowanie pełnej wartości bojowej okrętów. W zamian postanowiono usunąć wszelkie zbędne ciężary ponad linią wodną. Każdy z okrętów stracił po około 56 t powyżej pokładu. W czasie remontu, 10 października znajdujące się w Plymouth okręty Dyonu KTT wizytował ambasador RP w Wielkiej Brytanii, Edward Raczyński, zaproszony przez dowódcę Western Approaches, adm. Dunbara-Nasmitha.

Po remoncie zakończonym 22 października *Grom* i *Błyskawica* kontynuowały służbę patrolową i eskortową. Na pierwszy patrol wyszły z Plymouth wieczorem 22 października wraz z *Burzą*. Trasa wiodła na wody irlandzkie, a ich zadaniem było znalezienie U-bootów kryjących się jakoby w licznych zatokach zachodniej Irlandii. Po rozdzieleniu się okręty do 25 października samodzielnie prowadziły poszukiwania, głównie nocą. Okrętów podwodnych nie znaleziono, bo wbrew plotkom Irlandia okazała się w czasie II wojny światowej wiernym, choć formalnie neutralnym, partnerem Wielkiej Brytanii. Po okrążeniu Irlandii i połączeniu się Dyonu, 26 października u wejścia do Kanału Północnego, na północny zachód od wyspy Man (54°35,5N/05°6,2'W), na *Błyskawicy* zauważono peryskop U-boota, czy też ślad torpedy. *Błyskawica* zaatakowała bez rezultatu podejrzane miejsce pięcioma bombami głębinowymi. Nie powinno to dziwić, ponieważ w tym czasie nie było tam żadnych U-bootów, które zamiast tego działały w Zatoce Biskajskiej i na Morzu Północnym, w rejonie Orkadów. Dalsze poszukiwania przejął brytyjski patrolowiec P 36, zaś Dyon przeszedł po południu tego samego dnia do Belfastu, gdzie uzupełniono paliwo i wodę. Następnie Dyon zawrócił do Plymouth, gdzie zawinął rankiem 29 października. Wieczorem tego samego dnia wyszedł do Harwich, docierając do celu 30 października o godzinie 15.00. Tam polskie okręty dołączyły do 22. Flotylli Niszczycieli[4], tworząc jej 2. Dywizjon. Decyzja ta spowodowana była faktem, że nie posiadając asdiców, nie nadawały się one do służby przeciwpodwodnej, natomiast bardzo silne uzbrojenie artyleryjskie sprawiało, że doskonale pasowały do zadań, jakie należało pełnić na styku kanału La Manche i Morza Północnego: patrolować akwen i walczyć z wrogimi okrętami nawodnymi przeciwnika.

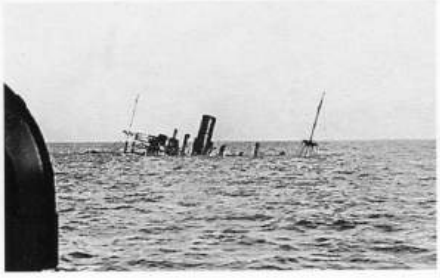
Modernizacja *Groma* i *Błyskawicy*
(Plymouth, październik 1939 roku)

- z pokładówki nad siłownią zdjęte zostały łodzie 10-wiosłowe, kutry motorowe oraz bomy,
- zlikwidowano ciężką kratową konstrukcję dolnej części masztu wraz z platformą dziobowego reflektora,
- zdjęto kołpak z komina,
- zdjęto pokładówkę z rufowym reflektorem,
- wytyk głównej anteny radiowej zastąpiony został krótkim masztem z rejką,
- wspornik z anteną radionamiernika przeniesiono na maszt na wysokość gafla,
- na pokładówce przed kominem ustawiono jeden reflektor,
- usunięto z okrętów trały ochronne,
- prawdopodobnie dodano balast denny.

4 . W skład 22. Flotylli Niszczycieli stacjonującej w Harwich wchodziły wówczas *Exmouth*, *Keith*, *Ilex*, *Imperial* oraz *Isis*.

Podczas służby w 1. Flotylli Niszczycieli w Harwich polskie okręty działały wraz z brytyjskimi jednostkami typu „G". Głównym zagrożeniem dla okrętów 1. Flotylli okazały się niemieckie miny i samoloty. Od lewej: brytyjski *Glowworm* przed wojną; japoński transatlantyk *Terukuni Maru* (którego załogę ratował *Grom* 20 listopada 1939 roku); wrak nieznanego statku u wybrzeży wschodniej Anglii.

In late 1940 Polish Destroyer Division joined the 1st Destroyer Flotilla (comprising "G" class ships) in Harwich. Their main enemy were German mines and aircraft. From the left: British *Glowworm* pre-war; Japanese *Terukuni Maru* (her crew was picked up by *Grom* on 20 November 1939); one of wrecks off east coast.

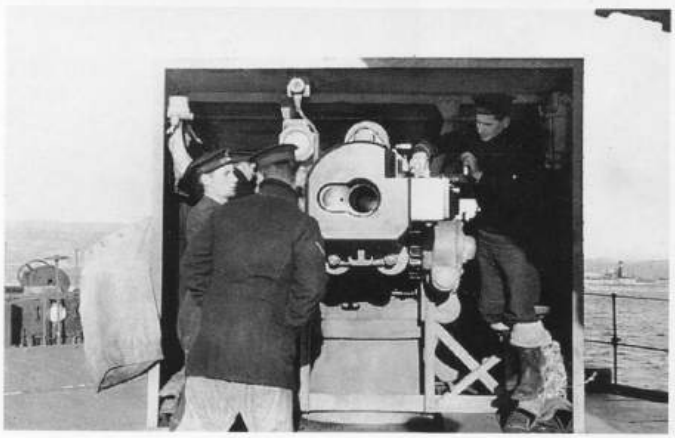


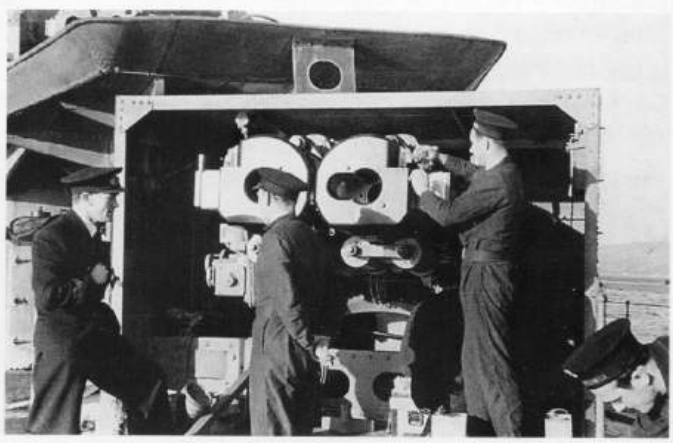
Na tej stronie: Główne uzbrojenie *Groma* i *Błyskawicy* — działa 120 mm. Od lewego górnego rogu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara: działa *Błyskawicy* stojącej w brytyjskim porcie; obsada rufowego działa nr 4; oficer artylerii *Błyskawicy* przy dziale nr 4; czyszczenie działa nr 1; działoczyny przy dziale nr 2.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej; ostatnie — ze zbiorów P. Budzbona)

This page: Main armament of *Grom* and *Błyskawica* — 120 mm guns. From upper left, clockwise: forward guns of *Błyskawica* in British harbour; No.4 gun crew; *Błyskawica's* artillery officer by gun No.4; cleaning No.1 gun; drill at No.2 gun.

(Polish Navy Museum collection, the last — P. Budzbon collection)

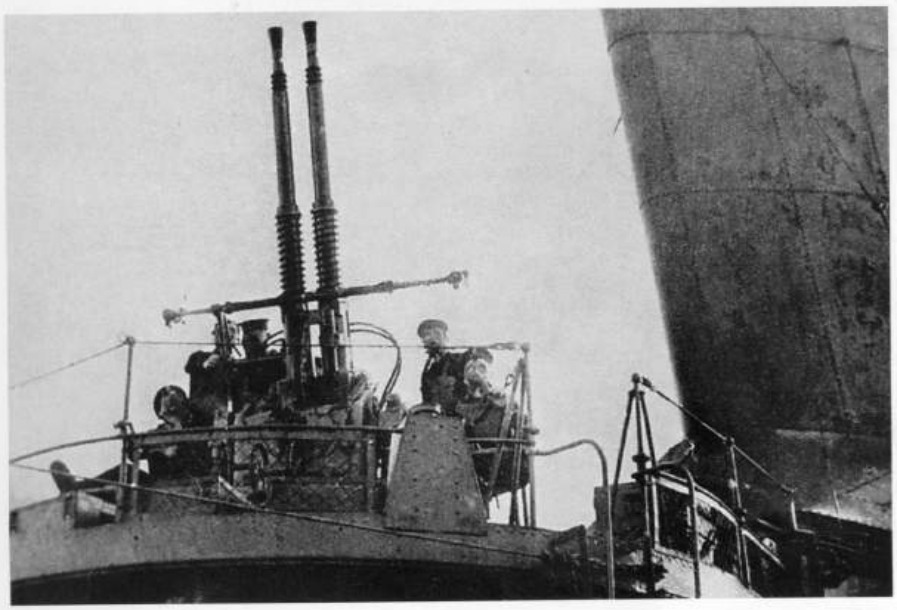




NA MORZU PÓŁNOCNYM (listopad 1939–marzec 1940)

Grom na patrolu na Morzu Północnym. Najpóźniej w pierwszej połowie 1940 roku na jego (i *Błyskawicy*) dziobie wymalowano falę, która miała sprawiać wrażenie, że okręt porusza się z dużą prędkością. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Grom on patrol in North Sea. In the first half of 1940 (or earlier) both ships of the class had a false bow wave painted, suggesting high speed. *(Polish Navy Museum collection)*



Z lewej: Działo przeciwlotnicze kalibru 40 mm *Groma*. *(ze zbiorów P. Buzbona)*

Left: *Grom's* 40 mm anti-aircraft gun. *(P. Budzbon collection)*

Zdjęcia u dołu: Dwaj towarzysze polskich okrętów z 1. Flotylli Niszczycieli: *Greyhound* (z lewej) i *Grenville* (z prawej); ten ostatni uchwycono w czasie jego ostatniego patrolu — 19 stycznia 1940 roku zatonął na minie. *(ze zbiorów Michaela Lewisa)*

Bottom: Two ships from 1st DF: *Greyhound* (left) and *Grenville* (right); the latter is shown during her last patrol — on 19 January 1940 she was lost on mine. *(Michael Lewis collection)*

Powyżej: Zdwojone najcięższe karabiny maszynowe (nkm-y) 13,2 mm Hotchkiss *Błyskawicy* w czasie wojny, ustawione na podestach przy pomoście bojowym. Zdemontowano je prawdopodobnie podczas przezbrojenia *Błyskawicy* w drugiej połowie 1941 roku lub wiosną 1942 roku i zastąpiono pojedynczymi działkami 20 mm Oerlikon.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above: Twin Hotchkiss 13,2 mm machine guns on *Błyskawica*, early in the war. Those depicted here were mounted on sponsons at the rear of navigation bridge. They were landed probably during rearmament of *Błyskawica* in second half of 1941 or in Spring 1942 and substituted by single 20 mm Oerlikons.

(Polish Navy Museum collection)

Powyżej i po prawej: Po przybyciu do Wielkiej Brytanii na *Błyskawicy* i *Gromie* na rufie ustawiono po dwa sprzężone karabiny maszynowe Lewis 7,7 mm. Miały one wzmocnić uzbrojenie przeciwlotnicze obu okrętów, jednak w praktyce strzelanie z nich jedynie poprawiało samopoczucie załogi.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above and right: When *Grom* and *Błyskawica* arrived in UK twin Lewis machine guns were fitted at stern. They proved ineffective as anti-aircraft weapons, but certainly boosted the crew's morale.

(Polish Navy Museum collection)

Powyżej: Na wyposażeniu *Groma* i *Błyskawicy* znajdowały się również ręczne karabiny maszynowe Browning (po przybyciu do Anglii zamontowane na pomoście jako prowizoryczne uzbrojenie przeciwlotnicze) oraz zwykłe karabiny. Na obu zdjęciach załoga w trakcie strzelania do celu.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above: *Grom* and *Błyskawica* were equipped also with Browning machine guns (after arrival in UK fitted on bridge as temporary anti-aircraft armament) and rifles. On both photos the crew carry out shooting exercises.

(Polish Navy Museum collection)

U góry, z lewej: Oficer artylerii *Błyskawicy* kieruje ogniem dział 120 mm.

Powyżej: Sygnalista przy aldisie.

Po lewej: Ćwiczenia dalmierzystów.

(wszystkie zdjęcia ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Upper left: Artillery officer on *Błyskawica* directing the 120 mm guns.

Above: Signalman by the Aldiss light.

Left: Exercises in range taking.

(all photos Polish Navy Museum collection)

Od początku listopada polskie okręty wychodziły z Harwich na eskorty lub patrole (zazwyczaj dwudniowe) w południowej części Morza Północnego, często w mieszanych, polsko-angielskich składach. Być może Anglikom chodziło o jak najszybsze wdrożenie Polaków do brytyjskich zwyczajów zespołowego pływania.

Była to służba bardziej niebezpieczna niż dotychczas, ale polscy marynarze nie narzekali — patrole u holenderskich wybrzeży mogły dać większe szanse na spotkanie ze znienawidzonym wrogiem. Nastąpiło ono już wkrótce, lecz wyglądało inaczej, niż Polacy się spodziewali.

Na pierwszy patrol Dyon (*Grom*, *Błyskawica* i *Burza*) wyszedł 1 listopada o godzinie 9.30 wraz z brytyjskim okrętem *Keith*. Nie napotkano nieprzyjaciela, choć *Keith* uzyskał kontakt podwodny — najprawdopodobniej był to fałszywy alarm, gdyż w tych dniach U-booty znajdujące się w pobliżu Wielkiej Brytanii operowały albo od strony Atlantyku, albo na północ od Firth of Forth. Rozstrzelano cztery dryfujące miny. Drugi patrol (*Błyskawica* i *Grom*; również niszczyciele brytyjskie?) rozpoczął się 6 listopada. Następnego dnia około godziny 8.00, w czasie patrolu w rejonie Dogger Bank (70 Mm na wschód od Lowestoft)[5], przy pochmurnej pogodzie *Błyskawica* i *Grom* zostały niespodziewanie zaatakowane torpedami przez dwa niemieckie samoloty Heinkel He 115. Wcześniej zapowiadano przelot w tym rejonie dwóch samolotów brytyjskich. Jedna z torped zrzuconych w odległości 700–900 m, idąca od dziobu z lewej burty, omalże nie trafiła *Błyskawicy*. Był to pierwszy atak niemieckich samolotów torpedowych Dowództwa Powietrznego West w rejonie na wschód od Lowestoft. Następnego dnia (8.11) trzy polskie niszczyciele wyszły wczesnym rankiem na wzmocnienie eskorty konwoju złożonego z 20 statków i siedmiu niszczycieli. W dniu 10 listopada, po powrocie do Harwich, stwierdzono na *Błyskawicy* usterkę śruby (jedno skrzydło uszkodzone o pławę w czasie wyjścia na patrol) i tego samego dnia skierowano ją do doku w Chatham na naprawy, które trwały do 13 listopada.

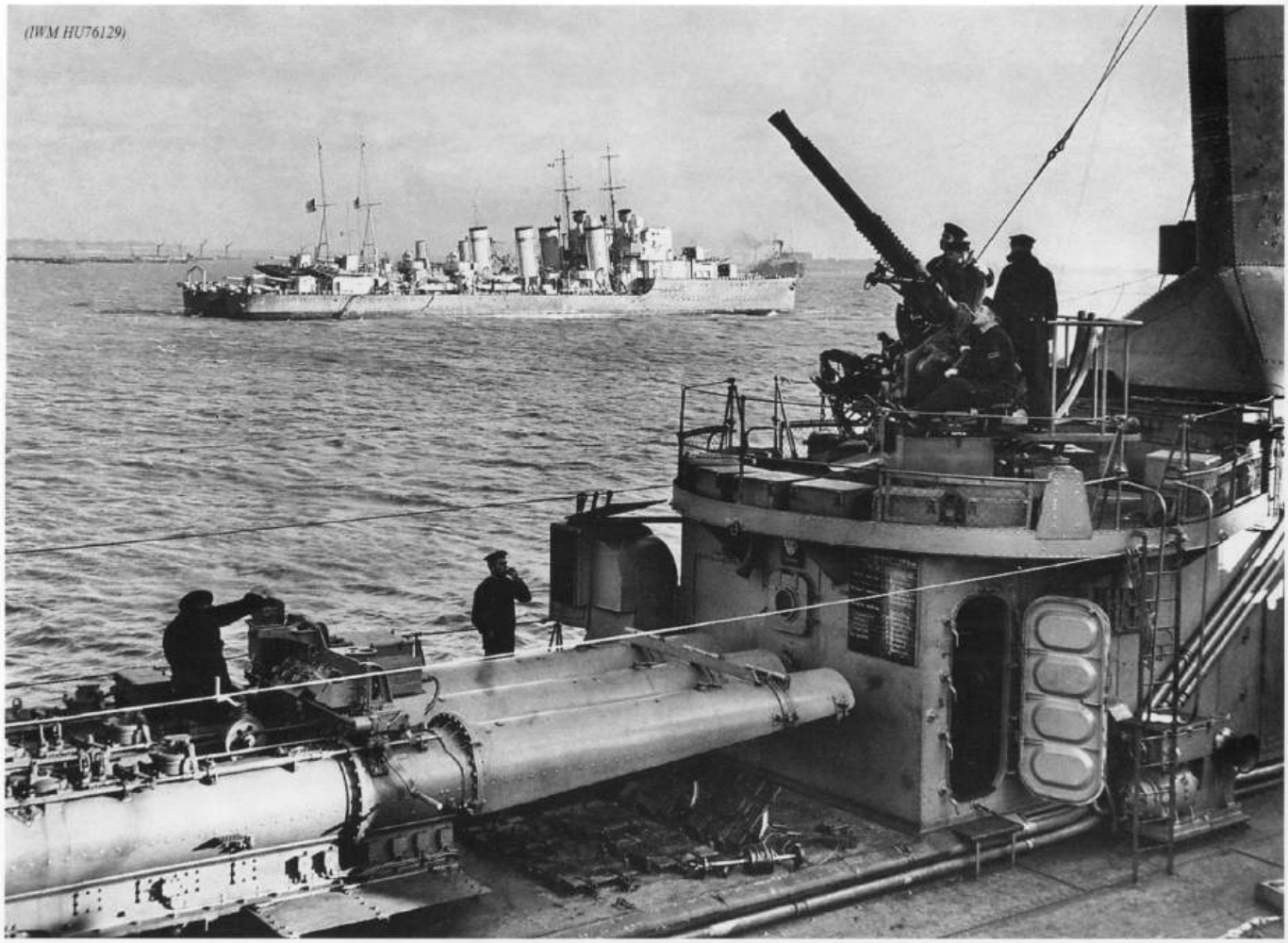
W dniu 1 listopada dowództwo *Błyskawicy* objął kmdr ppor. Jerzy Umecki. Do tej pory był on dowódcą *Iskry*, a jednocześnie Grupy Detaszowanej, złożonej z okrętów szkolnych *Iskra* i *Wilja* i przebywają-

Po prawej, od góry: Choinka na *Błyskawicy* w 1940 roku; dowódca *Błyskawicy* i jej oficerowie: ZDO, nawigacyjny i artylerii; goście w mesie oficerskiej *Błyskawicy* w 1940 roku.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Right, from the top: Christmas tree on *Błyskawica* in 1940; CO with Chief, navigating officer and artillery officer in the wardroom; guests in *Błyskawica's* officers' wardroom in 1940. *(Polish Navy Museum collection)*

5. Według niektórych relacji Dyon wysłano dla uratowania rozbitków z zatopionego statku lub do eskorty konwoju z Hull do Dover.


(IWM HU76129)

Sąsiednia strona:

U góry: Dziobowy potrójny aparat torpedowy na *Gromie* oraz stanowisko działa przeciwlotniczego 40 mm. Doskonale widać nitowaną konstrukcję wyrzutni torped oraz otwarte stanowisko celowniczego. Na podeście przy dziale 40 mm skrzynki amunicyjne. W tle widoczne są okręty 1. Flotylli Niszczycieli; pierwszy stoi *Greyhound*, oznaczony numerem H 05. Zdjęcie wykonano prawdopodobnie w Harwich wiosną 1940 roku.

Pośrodku z lewej: Drugie ujęcie wyrzutni torped na *Gromie*, wykonane przy tej samej okazji, co zdjęcie wyżej. *(ze zbiorów P. Budzbona)*

Pośrodku z prawej: Wachta przy rufowym aparacie torpedowym; w tle zapasowe stanowisko dowodzenia i dalmierz, a po bokach nkm-y 13,2 mm. Ciepłe stroje załogi wskazują, że zdjęcie wykonano w czasie patrolu. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

U dołu z lewej: Rufowa wyrzutnia torped na *Błyskawicy* i otwarte stanowisko celowniczego. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

U dołu z prawej: Lekarz okrętowy z *Błyskawicy* przy wyrzutni torped. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Facing page:

Top: Forward triple torpedo tube mounting on *Grom* and forward twin 40 mm Bofors. The riveted construction of torpedo tubes is well visible, as well as open trainer's position. Ammunition boxes are placed on 40 mm gun platform. Ships of 1st DF are in the background, with *Greyhound* (H 05) first. The photo was probably taken in Harwich in early 1940.

Middle left: Another view of *Grom's* torpedo tubes, taken on the same occasion as the photo above. *(P. Budzbon collection)*

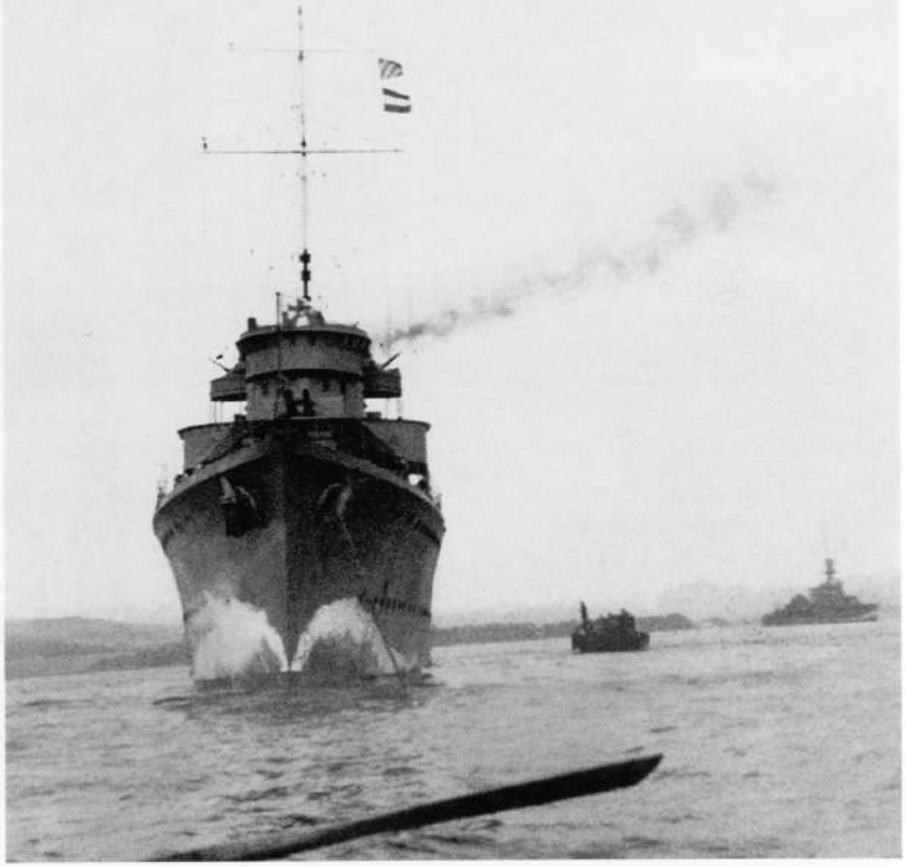
Middle right: At the stern torpedo tubes mounting; auxilliary conning position is in the background together with rangefinder, while 13,2 mm machine guns are seen at sides. *(Polish Navy Museum collection)*

Bottom left: After torpedo tube mounting with open trainer's position. *(Polish Navy Museum collection)*

Bottom right: *Błyskawica's* doctor by the torpedo tubes. *(Polish Navy Museum collection)*

Błyskawica od dziobu z symetrycznie namalowaną falą dziobową. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Bow of *Błyskawica* with symmetrical false bow wave. *(Polish Navy Museum collection)*



Utworzenie Oddziału Polskiej Marynarki Wojennej w Wielkiej Brytanii

Zgodnie z porozumieniem z 18 listopada 1939 roku i załączonym do niego protokółem polskie okręty na czas wojny przechodziły pod operacyjne dowództwo brytyjskiej Admiralicji, pod rozkazy brytyjskich dowódców zespołów, do których okręty będą przydzielone. Anglicy mieli dołożyć starań, aby okręty polskie tego samego typu działały razem. Wewnętrzną administrację Oddziału PMW pozostawiono stronie polskiej. Pozostawiono też polskie mundury i odznaki, w przeciwieństwie do innych formacji i narodowości. Koszty utrzymania Oddziału PMW miała pokrywać strona polska. Późniejszym uzupełnieniem układu i protokółu z 18 listopada 1939 roku był dodatkowy, tajny protokół, podpisany 3 grudnia 1940 roku w którym precyzowano warunki wypożyczenia Polakom okrętów przez Royal Navy i finansowania ich działalności bojowej oraz remontów. Układ ten został 29 czerwca 1944 roku zastąpiony nowym, zgodnie z którym Polskie Siły Zbrojne (w tym PMW) otrzymywały od Wielkiej Brytanii sprzęt na zasadach Lend-Lease. Zakładało to konieczność zwrotu sprzętu po zakończeniu wojny.

Jak wynika z umowy z grudnia 1939 roku, wszelkie koszty utrzymania, działalności i remontów *Błyskawicy* ponosiła strona polska.

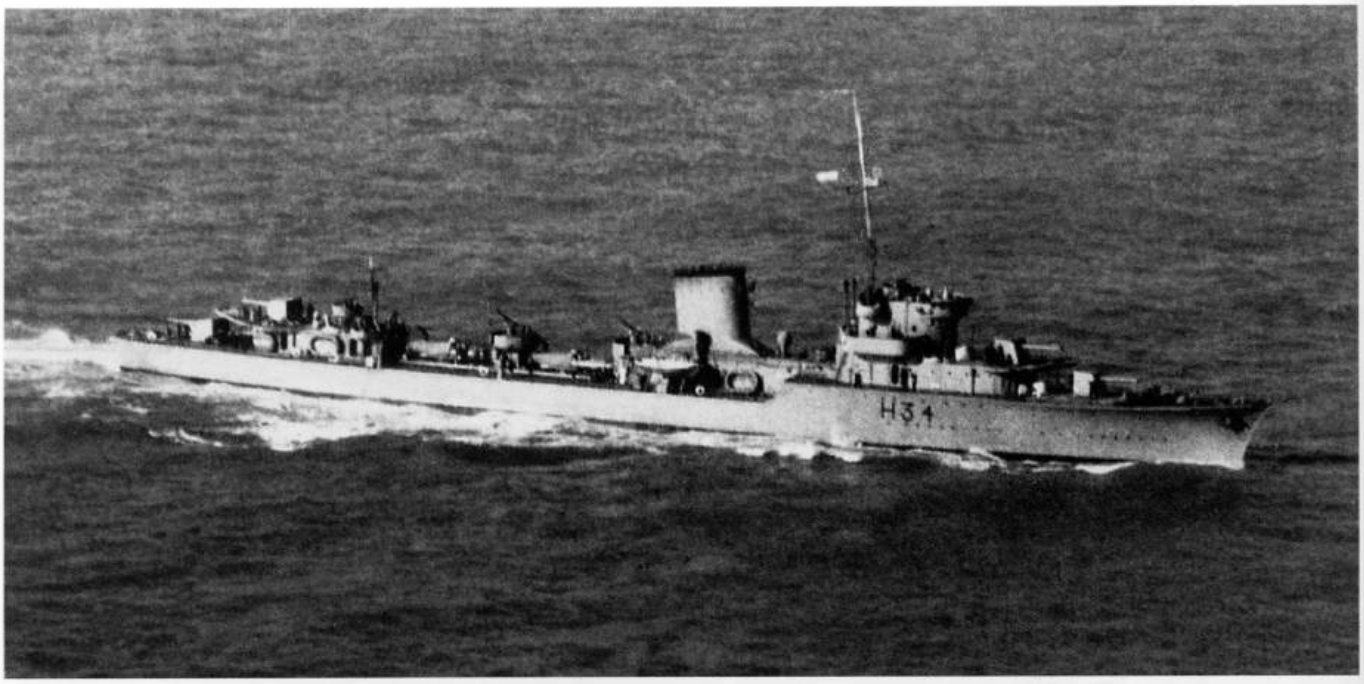
cej w Afryce Północnej. 10 listopada dotychczasowego dowódcę *Błyskawicy*, kmdr. por. W. Kodrębskiego, mianowano dowódcą ORP *Gdynia*.

W tym samym czasie — w pierwszej połowie listopada — nastąpiła zmiana składu stacjonującej w Harwich 22. Flotylli Niszczycieli, w której operowały polskie niszczyciele. W jej skład — na miejsce poprzednich okrętów — weszły *Keith*, *Griffin*, *Gipsy*, *Glowworm*, *Greyhound* i *Boadicea*. Tymczasem (w dniach 11–13 listopada 1939 roku) *Grom* i *Burza* eskortowały statki do Hull.

Po powrocie z doku *Błyskawica* wraz z *Gromem* wyszły 14 listopada o godzinie 4.00 wraz z dwoma brytyjskimi niszczycielami w eskorcie 19 statków z Dover do punktu na wysokości Harwich. Około godziny 11.20 patrolujący wokół konwoju samolot uderzył na U-boota, a brytyjskie okręty kontynuowały ten atak. I tym razem musiał to być fałszywy alarm. W tych dniach U-booty działające na wodach brytyjskich operowały od strony wybrzeża atlantyckiego. Dwa U-booty prowadzące akcję na Morzu Północnym patrolowały u brzegów Norwegii.

Potem polskie niszczyciele przeszły do Rosyth, gdzie 17 listopada niewielką polską flotę (dwa niszczyciele i trzy okręty podwodne) wizytował premier Rządu Polskiego na emigracji, gen. Władysław Sikorski w towarzystwie ambasadora RP, Edwarda Raczyńskiego, królewskiego brata — księcia Kentu i licznych przedstawicieli Admiralicji. Po wizytacji, 18 listopada Dyon wyszedł z Rosyth do Harwich.

W międzyczasie, 18 listopada 1939 roku, ambasador Polski w Wielkiej Brytanii, Edward Raczyński i stały podsekretarz stanu w brytyjskim Ministerstwie



***Błyskawica* pomalowana jednolicie szarym kolorem, widziana w morzu z samolotu. Zdjęcie wykonano prawdopodobnie w początkach 1940 roku, o czym świadczy brak kapy na kominie oraz jeszcze obecne oba aparaty torpedowe.** *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

***Błyskawica*, painted grey, at sea as seen from the air. The photo was taken probably in early 1940 as the funnel cap is missing, while both torpedo tube mountings are still in place.** *(Polish Navy Museum collection)*

Spraw Zagranicznych, Alexander Cadogan podpisali w Londynie polsko-brytyjskie porozumienie dotyczące utworzenia Oddziału PMW w Wielkiej Brytanii. Była to pierwsza oficjalna międzypaństwowa umowa zawarta przez rząd gen. Władysława Sikorskiego.

W dniu 21 listopada około godziny 13.00 *Grom* udzielił pomocy rozbitkom z japońskiego statku pasażerskiego *Terukuni Maru*, który zatonął po wejściu na minę magnetyczną[6]. Tego samego dnia *Grom* i *Burza* wychodząc na patrol były świadkami zatonięcia o godzinie 21.20 (z tej samej przyczyny — mina magnetyczna na torze wodnym do Harwich) brytyjskiego niszczyciela *Gipsy*[7]. *Błyskawica* w tym czasie (20/21.11) patrolowała wraz z innymi okrętami Flotylli.

Dnia 22 listopada *Grom* i *Błyskawica* powróciły z patrolu, lecz zaledwie kilka godzin później *Grom* wraz z brytyjskimi niszczycielami wyszedł o godzinie 21.00 pod holenderskie wybrzeże w bezskutecznym poszukiwaniu 11 niemieckich okrętów, zauważonych jakoby o godzinie 14.00 w pobliżu granicy niemiecko-holenderskiej[8]. Przeciwnika nie napotkano — akurat tego dnia Niemcy ograniczyli się do patroli Skagerraku. Później alianckie okręty rozdzieliły się. 24 listopada o godzinie 17.00 *Grom* stanął u ujścia Tamizy. Następnego dnia (25.11) w godzinach 7.00–15.00 polski okręt eskortował stawiacz pław, po czym powrócił do Harwich. 27 listopada *Grom*, *Błyskawica* i *Keith* podjęły na redzie Downs (w rejonie Dover) osłonę formującego się konwoju; *Błyskawica* i *Grom* strzegły go przed samolotami, a *Keith* prowadził patrol przeciw okrętom podwodnym.

W dniu 30 listopada o godzinie 7.40 *Błyskawica* zajęła miejsce w konwoju 27 statków z Londynu do portów wschodniej Anglii. W dwie godziny później idący za nią komodorski statek *Sheaf Crest* (r. bud. 1924, 2730 BRT) wyleciał w powietrze na minie w pozycji 51°32'N/1°26'E (na polu minowym postawionym nocą 12/13 listopada 1939 roku przez niemieckie niszczyciele *Heidkamp*, *Künne*, *Lüdemann* i *Galster*). Z *Błyskawicy* (która wcześniej trzykrotnie ostrzegała komodora o niebezpieczeństwie i konieczności zmiany kursu) wysłano dwie łodzie dla ratowania rozbitków, jednak dowódca — kmdr ppor. J. Umecki — wkrótce kazał je odwołać, obawiając się, że stojąca nieruchomo *Błyskawica* może stać się obiektem ataku U-bootów. Na łodziach rozkazu nie usłyszano i uratowano około 20 ludzi, których następnie dostarczono do Harwich. Zdarzenie to było jednym z pierwszych, które kazały młodym oficerom baczniej przyglądać się postawie dowódcy okrętu, o czym napiszemy jeszcze później.

W dniu 1 grudnia *Grom*, *Błyskawica* i trzy brytyjskie niszczyciele wyszły na patrol. Po południu okręty rozdzieliły się i krążyły w swoich rejonach. Następnego dnia (2.12) *Błyskawica* przeszła do bazy, a *Grom* dołączył do eskorty konwoju z Atlantyku do Londynu, dokąd dotarł 3 grudnia. Tego samego dnia (3.12) przed południem *Grom* wyszedł ze stolicy Wielkiej Brytanii w eskorcie konwoju; od godziny 12.30 zmieniony został przez *Błyskawicę*. 5 grudnia *Grom* wzmocnił eskortę konwoju z Atlantyku do Londynu. Następnego dnia (6.12) *Grom* wyszedł z Londynu, również z konwojem, i powrócił do Harwich o godzinie 16.00.

W pierwszej połowie grudnia *Grom* i *Błyskawica*, jak również *Burza*, wcielone zostały do 1. Flotylli Niszczycieli w Harwich[9].

W dniu 12 grudnia *Błyskawicę* i *Groma* odwołano z patrolu. Następnie wraz z 1. Flotyllą Niszczycieli (łącznie dziesięć niszczycieli, licząc z polskimi okrętami) podjęły one próbę przechwycenia w rejonie Texel–Terschelling niemieckich niszczycieli. Być może zespół aliancki zareagował na wieść o uszkodzeniu krążowników *Nürnberg* i *Leipzig*, w nadziei dogonienia ich i wyrządzenia im większych szkód[10]. Jednak i ta akcja zakończyła się bez sukcesu. Po wejściu w mgłę alianckie niszczyciele powróciły 14 grudnia do bazy.

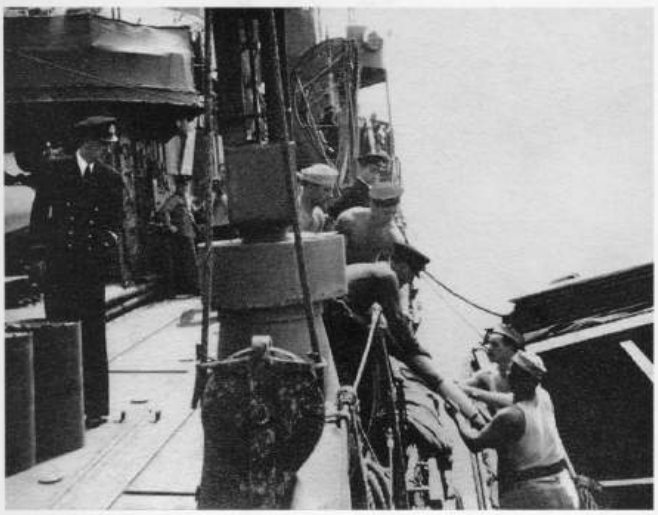
6. *Terukuni Maru* (r. bud. 1930, 11.930 BRT) zatonął bez strat w ludziach w pozycji 51°50'N/1°30'E na polu minowym postawionym w rejonie Harwich nocą 17/18 listopada 1939 roku przez niemieckie niszczyciele *Arnim*, *Heidkamp* i *Künne*.

7. *Gipsy* zatonął na polu minowym postawionym nocą 17/18 listopada 1939 roku przez niemieckie niszczyciele *Arnim*, *Heidkamp* i *Künne*. Na *Gipsy* zginęło 30 ludzi, w tym dowódca — Lt/Cdr N. J. Crossley — zmarły z ran już na lądzie.

8. Od października 1939 roku do lutego 1940 roku Niemcy prowadzili skrytą akcję minowania wód u wschodniego wybrzeża Wielkiej Brytanii przez niszczyciele. Brytyjska Admiralicja nie zdawała sobie sprawy z niemieckich poczynań, a miny przypisywała U-bootom. M.in. w nocy 18/19 listopada trzy niemieckie niszczyciele postawiły miny u ujścia rzeki Humber — zatonął na nich później m.in. polski *Piłsudski*.

9. W składzie 1. Flotylli Niszczycieli znalazły się, prócz polskich okrętów, również *Grenville*, *Grenade*, *Grafton*, *Griffin*, *Greyhound*, *Gallant* i *Glowworm*. Jej dowódcą był Captain (kmdr) George E. Creasy.

10. W nocy 12/13 grudnia *Künne* (okręt flagowy i osłony, bez min, z dowódcą zespołu, kmdr. Bonte, na pokładzie) oraz *Steinbrinck*, *Heinemann*, *Ihn* i *Beitzen*, każdy z 60 minami kontaktowymi na pokładzie, stawiały miny w rejonie Newcastle. Niemcy nie mogli w pełni zaliczyć tej akcji na konto swych sukcesów. Wprawdzie na minach zatonęło później 11 statków o łącznej pojemności 18.979 BRT, jednak spośród niemieckich okrętów, które miały osłaniać w rejonie Skagerraku powrót niszczycieli do bazy, brytyjskie okręty podwodne zdołały zatopić eskortowiec F9 i ciężko uszkodzić wspomniane wyżej krążowniki *Nürnberg* i *Leipzig*.



Od górnego prawego rogu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara: obieranie ziemniaków na pokładzie *Błyskawicy*; uzupełnianie (lub usuwanie?) zapasu amunicji w pokładowym parku amunicyjnym; pociski 120 mm na barce amunicyjnej przed remontem w Cowes w 1940 roku; w kotłowni *Błyskawicy*; przenoszenie pocisków na barkę amunicyjną; chwila odpoczynku na pokładzie.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

From upper right, clockwise: peeling potatoes; replenishing (or removing?) ammunition in ready use locker; 120 mm shells stowed on a barge before a refit in Cowes in 1940; in *Błyskawica's* boiler room; transferring 120 mm shells to the barge; short rest for a cigarette.

(Polish Navy Museum collection)

Na tej stronie: Wciąganie kotwicy kabestanem. Zdjęcia wykonano w początkowym okresie wojny, na co wskazują różne nakrycia głowy marynarzy: niektórzy zamiast typowych czapek brytyjskich mają przedwojenne polskie „amerykanki".

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

This page: Hoisting the anchor with capstan. The photos were taken in earlier period of war, as some sailors have RN caps, while others have an American pattern caps, used in pre-war Polish Navy.

(Polish Navy Museum collection)

Dnia 15 grudnia *Błyskawica* oraz brytyjskie okręty *Grenville*, *Griffin* i *Greyhound* eskortowały dwa niszczyciele stawiające miny między wyspą Sylt i niemieckim portem Emden.

W dniu 17 grudnia z *Błyskawicy* zszedł dowódca Dyonu KTT, kmdr por. Roman Stankiewicz, mianowany pod koniec grudnia 1939 roku kierownikiem Samodzielnego Referatu Organizacyjno-Wyszkoleniowego przy KMW. W jego miejsce dowódcą Dyonu został kmdr ppor. Stanisław Nahorski, pozostający jednocześnie dowódcą *Burzy*. Zresztą stanowisko dowódcy Dyonu było jedynie formalne, gdyż polskie okręty pod względem taktycznym i tak podlegały Royal Navy.

Tego samego dnia *Błyskawica* wraz z okrętami *Greyhound*, *Griffin* i *Grenville* osłaniała stawiacz min *Welshman* minujący rejon między Sylt i Emden. Z kolei 18 grudnia *Grom* i dwa trawlery osłaniały formujący się konwój z Londynu; o godzinie 7.30 polski okręt wyruszył wraz z konwojem. W południe konwój przejęły dwa brytyjskie patrolowce, a *Grom* powrócił

do Harwich. 19 grudnia *Grom* podjął eskortę konwoju z Londynu, a 26 grudnia stanął do obrony przeciwlotniczej u wejścia do zatoki — od godziny 16.00 do 8.00 dnia następnego. W dniach 29–30 grudnia *Grom* ponownie wyszedł na patrol.

Pierwsze dni współdziałania z Anglikami ujawniły pewne braki w wyszkoleniu polskich marynarzy. Przykładowo akcja z 7 września pokazała brak umiejętności grupowego zwalczania okrętów podwodnych oraz zbytnią nerwowość służby obserwacyjnej. Z kolei atak niemieckiego wodnosamolotu (7 listopada 1939 roku) był możliwy dzięki słabemu wyszkoleniu obserwatorów, którzy przez 30 minut przyglądali się wrogim samolotom, nie podnosząc alarmu. Trzeba jednak przyznać, że Polaków uprzedzono o obecności brytyjskich samolotów w tym rejonie. Podobne do tego wypadki nie zawsze były winą polskiego systemu szkolenia, np. fałszywe meldunki o U-bootach były częste również we flocie angielskiej.

Analizując początki współpracy PMW z Royal Navy, musimy pamiętać, że polscy marynarze dziedziczyli zupełnie inne tradycje morskie. Oficerowie służący w polskiej marynarce w początkowym okresie jej tworzenia pochodzili z marynarek zaborców (przeważnie z carskiej floty). Względy polityczne spowodowały, że w okresie międzywojennym Polacy szkolili się we Francji. Dlatego do konieczności doskonalenia wyszkolenia dodać trzeba potrzebę nauki zasad pływania w brytyjskich zespołach i sygnalizacji stosowanej przez Royal Navy. Nieznajomość języka angielskiego niewątpliwie nie pomagała; Polacy (w tym podoficerowie) częściej znali francuski. Tym bardziej podziwiać należy natychmiastowe w zasadzie włączenie się polskich okrętów do wspólnych z Anglikami działań bojowych. Brytyjczycy doceniali polski wkład. Jak wspominał kmdr Wojciech Francki, po przyjściu polskich niszczycieli i okrętów podwodnych do Anglii wymieniono na nich wszystkie przyrządy nawigacyjne pochodzenia niemieckiego, jak również książki sygnałowe, radio i całą sieć łączności. Według słów Cpt. Orr-Owinga: „Na drugi dzień wyszliście z nowym ekwipunkiem na pierwsze Wasze zadanie. Nie było najmniejszej omyłki, nieporozumienia, czy niezrozumienia. Działaliście tak, jak nasze własne okręty".

Musimy pamiętać — mimo tych pochwał — że na polskich okrętach do końca wojny znajdowały się zespoły brytyjskich sygnalistów. Byli niezbędni, gdyż działania okrętów wymagały doskonałej znajomości języka i zasad sygnalizacji stosowanych w Royal Navy, a tego polscy sygnaliści nie mogli mieć nawet po intensywnych kursach prowadzonych przez Anglików.

W pierwszych miesiącach 1940 roku polskie niszczyciele patrolowały na Morzu Północnym. W dniach 2-4 stycznia 1940 roku *Błyskawica* uczestniczyła

Powyżej i poniżej: *Błyskawica* podąża za *Gromem*, zbliżając się do mostu przerzuconego przez rzekę Forth. Wkrótce okręty zawiną w Rosyth.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above and below: *Błyskawica* follows *Grom* as both ships approach the Forth Bridge. Soon they will arrive in Rosyth.

(Polish Navy Museum collection)

***Błyskawica* w Scapa Flow oczekuje na wyjście na wody norweskie. W oddali *Grom* na tle łagodnie wznoszących się okolicznych wysp osłaniających kotwicowisko.**

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

***Błyskawica* in Scapa Flow awaiting departure for Norwegian waters. *Grom* can be seen in a distance with islands gently sloping in the background.**

(Polish Navy Museum collection)

Po lewej: Pamiątkowe zdjęcie na tle dziobowych dział *Błyskawicy*.

Left: A group photograph on board of *Błyskawica* with guns in background.

Pośrodku: Rozbitkowie z angielskiego transportowca na pokładzie *Błyskawicy*.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Middle: Survivors from a British freighter on board of *Błyskawica*.

(Polish Navy Museum collection)

Poniżej: Z lewej por. Kazimierz Hess, oficer artylerii na *Błyskawicy*; z prawej dwaj marynarze, wyraźnie oderwani od pracy, przy rufowej nadbudówce.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Below: In the left photo Lt Kazimierz Hess, artillery officer on *Błyskawica*; to the right two sailors by the aft superstructure during a break in work. *(Polish Navy Museum collection)*

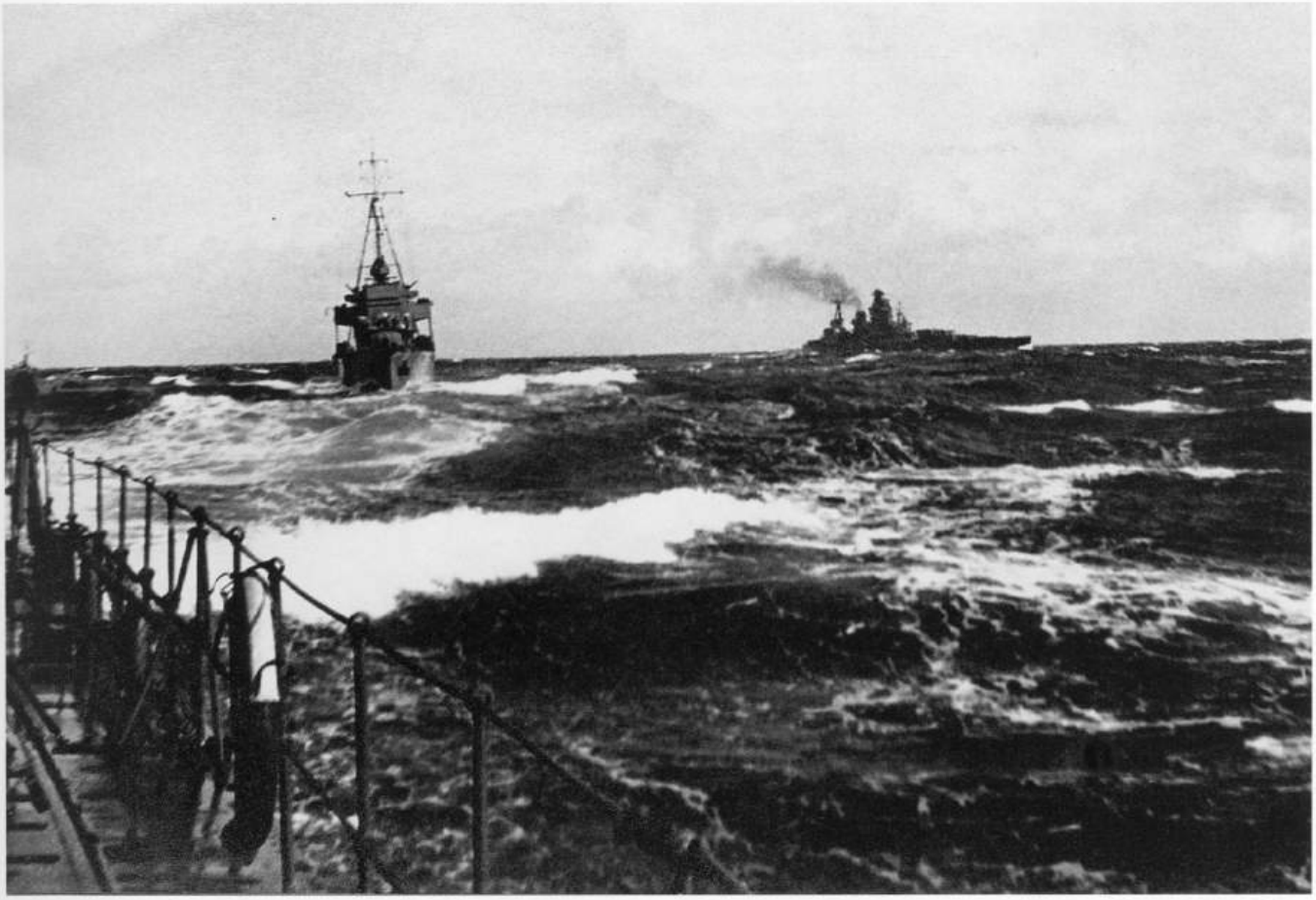
w wypadzie 22. Flotylli Niszczycieli pod niemieckie wybrzeża. W czasie następnego patrolu pod Helgolandem (udział w nim wzięły *Błyskawica*, *Grom* i cztery brytyjskie niszczyciele) rozpoczętego 6 stycznia uszkodzony kocioł *Groma* nie pozwalał mu rozwinąć pełnej szybkości. Pozostawiono go wraz z *Błyskawicą* na wysokości granicy holenderskiej, aby nie zawadzał w gęstej mgle, zaś Anglicy poszli dalej. W nocy 7/8 stycznia utracił on kontakt z *Błyskawicą* i przed południem 8 stycznia powrócił do Harwich. Tymczasem w nocy 6/7 stycznia niemieckie niszczyciele *Steinbrinck*, *Eckoldt* i *Ihn* postawiły 170 min magnetycznych u ujścia Tamizy, na wysokości Harwich[11]. Niemiecka operacja jak zwykle przeszła niezauważenie. Na dodatek Niemcy zazwyczaj przekraczali Morze Północne w jego środkowej części, a nie pod brzegami holenderskimi, gdzie patrolowali Anglicy i polskie niszczyciele.

10 stycznia *Grom* przybył do Chatham dla dokonania większego remontu — pozostał tam do 19 marca, a jego miejsce we Flotylli zajęła *Burza*. Na *Gromie* naprawiono kocioł. Zamontowano wówczas tzw. degaussing, czyli instalację demagnetyzacyjną.

W czasie samodzielnego patrolu pod holenderskimi brzegami *Błyskawica* 16 stycznia zatrzymała łotewski statek *Rasma* (r. bud. 1902, 3204 BRT). Wówczas to doszło do kolejnego wypadku, który nadszarpnął zaufanie oficerów *Błyskawicy* do jej dowódcy, kmdr. ppor. Umeckiego. Otóż po wysłaniu oddziału pryzowego pozwolił on, sztormując, odpłynąć *Błyskawicy* na około 30 mil od *Rasmy*, zostawiając załogę pryzową na łasce załogi obcego statku. Tłumaczył się później obawą przewrócenia okrętu przy manewrowaniu. W końcu *Błyskawica* doprowadziła *Rasmę* do Ramsgate. Tam doszło do kolejnego „pokazu" niekompetencji kmdr. Umeckiego, który rozkazał łotewskiemu statkowi stanąć na wysokości North Foreland, w miejscu, które Anglicy ogłosili jako zaminowane. Przejście *Rasmy* przez ten rejon zdementowało angielski bluff. Ostatecznie po sprawdzeniu, czy *Rasma* nie przewozi do Niemiec kontrabandy, statek został zwolniony.

W styczniu na *Błyskawicy* miał miejsce tzw. „bunt oficerów". Zatarg między dowódcą okrętu, kmdr. ppor. J. Umeckim i jego zastępcą, kpt. mar. Tadeuszem Gorazdowskim (wywołany m.in. incydentem

11. Zespołem dowodził K.Kpt. F. Berger. Na minach zatonęło później sześć statków handlowych (21.617 BRT) oraz — 19 stycznia 1940 roku — lider 1. Flotylli, *Grenville*, ze stratą 77 ludzi. Jego miejsce w 1. Flotylli Niszczycieli zajął *Codrington*.



Początek kampanii norweskiej. Widok z *Błyskawicy* na *Burzę*. Bardziej z prawej pancernik *Nelson* eskortowany przez polski Dywizjon Kontrtorpedowców. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Beginning of Norwegian campaign. Polish *Burza* seen from *Błyskawica*. Battleship *Nelson* can be seen to the right, escorted by Polish Destroyer Division. *(Polish Navy Museum collection)*

z *Rasmą*) spowodował wysłanie przez pierwszego z nich raportu do Szefa KMW. W rezultacie raportu kpt. mar. Gorazdowski został przeniesiony 17 stycznia na statek-bazę *Gdynia*. Jego miejsce na *Błyskawicy* zajął kmdr ppor. Antoni Doroszkowski.

W dniu 26 stycznia 1940 roku *Błyskawica* i *Greyhound* (*Grom* w tym czasie był w remoncie) wyszły na patrol na wschód od Lowestoft. Tam przeprowadziły atak na U-boota w pozycji 52°34'N/02°14.6'E. Postawa dowódcy *Błyskawicy* znów stała się przedmiotem krytyki. Po meldunku najpierw upewniał się on, czy był to na pewno peryskop, po czym osobiście lustrował powierzchnię wody przez lornetkę. Dopiero po kilku minutach nadał sygnał na brytyjski okręt. Na całe szczęście w tym czasie U-booty patrolowały rejony położone bardziej na północ, u wybrzeży Szkocji. Po patrolu niszczyciele powróciły do Harwich (27 stycznia o godzinie 13.40).

Z dniem 31 stycznia *Błyskawica* przeszła do Chatham na remont trwający do 9 lutego. Najpewniej właśnie wówczas zamontowano na niej urządzenie demagnetyzacyjne. 10 lutego jednostka dołączyła w Harwich do stojącej tam *Burzy*, a 11 lutego wyszła wraz z nią na patrol. W lutym z *Błyskawicy* odkomenderowano grupę ponad 50 marynarzy na obsadzany właśnie niszczyciel *Garland*. Na ich miejsce skierowano marynarzy pochodzących z francuskiej Polonii.

Tymczasem styczniowe odwołanie kpt. mar. T. Gorazdowskiego wywołało sprzeciw niższych oficerów *Błyskawicy*. Por. mar. K. Hess (I oficer artylerii), ppor. mar. A. Tyc (oficer nawigacyjny), ppor. mar. W. Wojciechowski (oficer broni podwodnej) i ppor. mar. J. Buchowski (II oficer artylerii) stanęli do raportu u dowódcy Dywizjonu Kontrtorpedowców i przedstawili swe zastrzeżenia. Przypomnieli decyzję pozostawienia rozbitków z *Sheaf Crest* oraz załogi pryzowej na statku *Rasma*. Opisali również „komisyjne" wykonywanie zwrotów (aby uniknąć ewentualnej odpowiedzialności za wywrócenie *Błyskawicy*) lub ślamazarne reagowanie na meldunki o nieprzyjacielu. W rozmowach z oficerami kmdr ppor. Umecki niejednokrotnie podkreślał niebezpieczeństwa czyhające na okręt na morzu (zwłaszcza od min) i brak środków zaradczych. W rezultacie kmdr Umecki został przeniesiony do dyspozycji Szefa KMW. Czterech autorów raportu zawieszono w czynnościach, a na ich miejsce mianowano 14 lutego innych. Zawieszonych oficerów skierowano do Londynu, gdzie pisemnie uzasadnili zastrzeżenia względem swego dowódcy. To z kolei stało się podstawą do wszczęcia 19 lutego dochodzenia przeciw kmdr. Umeckiemu; tego samego dnia nowym dowódcą okrętu mianowano kmdr. ppor. Stanisława Nahorskiego, dotychczasowego dowódcę Dywizjonu Kontrtorpedowców i dowódcę *Burzy*.

Kolejny patrol *Błyskawicy* i *Burzy* rozpoczął się 20 lutego. Wkrótce polskie okręty trafiły na gęstą mgłę. *Burza* zdążyła jeszcze zaatakować U-boota, lecz po tym oba niszczyciele stanęły w pobliżu latarni Sunk. Powrót do Harwich nastąpił 24 lutego o godzinie 7.00.

W tym właśnie czasie miała miejsce niemiecka operacja „Wikinger". Sześć niemieckich niszczycieli (zespołem dowodził K.Kpt. Bonte) wyszło około południa 22 lutego z Wilhelmshaven. Ich celem była flotylla brytyjskich trawlerów rybackich łowiących u wschodnich wybrzeży Anglii. O godzinie 19.00 niemieckie niszczyciele weszły w przejście przez własne pole minowe i w pół godziny później zostały omyłkowo zaatakowane przez niemiecki samolot Heinkel He 111. O godzinie 19.43 w kolejnym nalocie zatopiony został *Leberecht Maass*, a o godzinie 20.30 *Schultz* wszedł na minę, po czym pozostałe niszczyciele zawróciły do Wilhelmshaven. Nie doszły dość daleko, aby napotkać dwa polskie okręty.

Po krótkim czyszczeniu kotłów i przeglądzie mechanizmów pomocniczych na przełomie lutego i marca, *Błyskawicę* stojącą w Harwich wizytował 5 marca książę Kentu. Później tego dnia *Błyskawica* i *Burza* osłaniały konwój formowany na redzie Dover.

W dniu 7 marca 1940 roku *Błyskawica* i *Burza* (1. Flotylla) oraz *Keith* i *Boadicea* (oba z 19. Flotylli z Dover) osłaniały brytyjski okręt *Hampton* stawiający miny wzdłuż wschodniego wybrzeża Anglii (pole DML.9; 51°52'N/02°16'E). Do portu powróciły tego samego dnia.

Dnia 20 marca *Błyskawicę* i *Burzę* wizytował w Harwich Szef KMW. *Grom* powrócił do Harwich 22 marca po remoncie zakończonym trzy dni wcześniej (19.03). W tym samym dniu (22.03) *Błyskawica* (wraz z *Burzą* i *Codringtonem*) eskortowała z kotwicowiska The Downs (12 mil na północ od Dover) do

Po lewej: Sygnalista przy pracy. Zdjęcie wykonane podczas postoju, na co wskazują brezenty założone na kompasy i dalmierz oraz to, że marynarza stoi na małej skrzynce.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Po prawej: Opuszczanie łodzi wiosłowej; w tym celu żurawiki ustawiono do pionu.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Left: Signalman at work. The photo was taken while the ship was laying in base, as the binnacle and range finder are covered with canvas, while the signalman stands on rather smallish box.

(Polish Navy Museum collection)

Right: Lowering the boat; the davits are standing straight. *(Polish Navy Museum collection)*

Harwich trzy francuskie okręty podwodne: *Sibylle*, *Antiope* i *Amazone* (z 10. Flotylli Okrętów Podwodnych) idące z Brestu wraz z okrętem-bazą *Jules Verne*. Zespół przybył do Harwich tego samego dnia o godzinie 22.15. W późniejszych dniach — do 1 maja 1940 roku — przybyło tam następnych dziesięć francuskich okrętów podwodnych

Następnie 29 marca *Błyskawica*, *Grom*, *Burza*, *Grenade* i *Gurkha* przeprowadziły kolejny patrol w rejonie Terschelling. Celem miało być podobno przepłoszenie U-bootów stawiających miny na Morzu Północnym[12]. Do portu okręty powróciły 31 marca. 1 kwietnia *Błyskawica*, *Grom* i dwa brytyjskie niszczyciele (prawdopodobnie *Grenade* i *Gurkha*; w patrolu mogła też brać udział *Burza*) wyszły na patrol od wyjścia z kanału La Manche wzdłuż holenderskiego wybrzeża. Celem ponownie było przeciwdziałanie U-bootom, które stawiały miny u ujścia Tamizy; w czasie patrolu niszczyciele wzmocniły eskortę konwoju (w jego składzie znajdował się m.in. polski statek *Oksywie*) atakowanego przez niemieckie samoloty. Okręty powróciły z zadania 2 kwietnia, po czym postawiono je do dyspozycji dowódcy Home Fleet. Tymczasem 28 marca nowym dowódcą Dywizjonu Kontrtorpedowców został kmdr por. Stanisław Hryniewiecki, któremu udało się uciec w dniu 13 września 1939 roku z Gdyni na kutrze Gdy–55 wraz z czterema innymi oficerami PMW, po czym przez Łotwę i Szwecję dotarł on do Anglii. Dowódcą *Błyskawicy* pozostał kmdr ppor. S. Nahorski.

Powyżej: Oficer nawigacyjny *Błyskawicy*, kpt. mar. Bolesław Biskupski, przy namierniku.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above: Navigating officer of *Błyskawica*, Lt-Cdr Bolesław Biskupski takes a bearing.

(Polish Navy Museum collection)

12. W pierwszej dekadzie marca U–28, U–29 i U–32 postawiły miny na wodach brytyjskich — w rejonie wyspy Wight, w Kanale Bristolskim i w rejonie Liverpoolu — na których zatonęły dwa statki.

Łódź wiosłowa *Błyskawicy* w morzu. W tle ledwie widoczna sylwetka korwety typu *Flower*.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

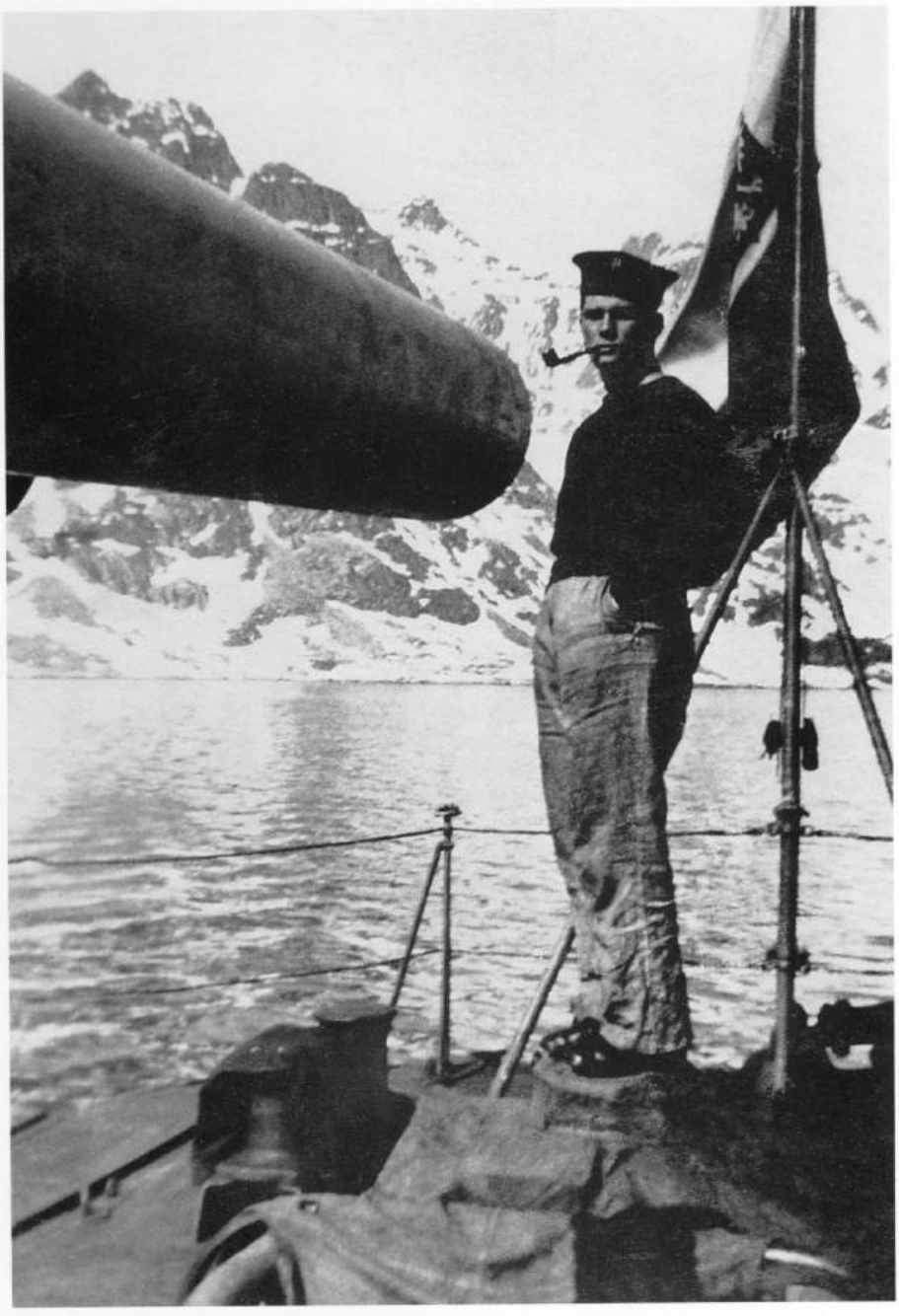
***Błyskawica's* boat at sea, with *Flower* class corvette faintly visible in the background.**

(Polish Navy Museum collection)

KAMPANIA NORWESKA (kwiecień–maj 1940)

W dniu 2 kwietnia na *Groma*, *Błyskawicę* i *Burzę* nadszedł rozkaz pobrania większej ilości prowiantu i zdania na ląd okrętowych motorówek. 4 kwietnia polskie niszczyciele opuściły Harwich i następnego dnia zameldowały się w Rosyth. Wedle niektórych źródeł jeszcze tego samego dnia wyszły w morze wraz z krążownikami *Arethusa* i *Galatea* oraz niszczycielami i udały się w rejon Skagerraku i Kattegatu. Ich zadaniem miała być osłona krążowników *Berwick*, *Devonshire*, *York* i *Glasgow*, które miały przewieźć desant brytyjskich żołnierzy do Bergen i Stavanger. Ostatecznie z operacji desantowej zrezygnowano: źle odczytano niemieckie zamiary i Anglicy obawiali się, że przy okazji akcji pod Norwegią Niemcy będą chcieli przerzucić na Atlantyk rajdery. Uznano to za większe niebezpieczeństwo i 8 kwietnia żołnierze zeszli z krążowników.

Po powrocie, 5 kwietnia 1940 roku polskie niszczyciele przeszły do Scapa Flow, a 1. Flotylla Niszczycieli została podporządkowana dowódcy Home Fleet. W dwa dni później (7.04) po południu polskie niszczyciele wyszły z portu, znów z *Arethusą* i *Galateą* oraz brytyjskimi niszczycielami *Tartar*, *Codrington*, *Griffin*, *Electra* i *Escapade* (i prawdopodobnie dwoma innymi), i podążyły na wschód, pod Norwegię. W tym samym czasie, 7 kwietnia, ze Scapa Flow wyruszyły siły główne Home Fleet[13]. 8 kwietnia po południu polskie niszczyciele oraz *Tartar* odłączyły się od zespołu lekkich krążowników i przeszły na północ, pod Bergen. Wieczorem 9 kwietnia dołączyły do norweskiego konwoju HN.24 idącego z Nordfjordu (na północ od Bergen) do Firth of Forth. Były to 33 statki, osłaniane przez krążowniki *Sheffield*, *Penelope* i *Cairo* oraz niszczyciele *Somali*, *Mashona*, *Kimberley*, *Matabele* i *Codrington*. Wbrew niektórym polskim publikacjom konwój nie wiózł norweskiego złota. 21 statków konwoju było pod balastem, sześć wiozło drobnicę, trzy — rudę żelaza, a z pozo-



13. Pancerniki *Rodney*, *Valiant*, *Repulse*, krążowniki *Sheffield* i *Penelope* oraz niszczyciele *Punjabi*, *Bedouin*, *Eskimo*, *Kimberley* i sześć innych. Do 11 kwietnia do zespołu dołączyły jeszcze pancerniki *Renown* i *Warspite*, lotniskowiec *Furious*, dziewięć krążowników i 29 niszczycieli.

Na tej stronie: Norweskie fiordy przywitały *Błyskawicę* słoneczną pogodą i śniegiem.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

This page: When *Błyskawica* arrived in Norwegian fjords the weather was sunny and snowy. *(Polish Navy Museum collection)*

stałych jeden wiózł ryby, drugi drewno, a trzeci pulpę drzewną.

W międzyczasie *Arethusa* i *Galatea* wraz z pozostałymi przy nich niszczycielami dołączyły do Home Fleet (rano 9 kwietnia około 100 mil na południowy zachód od Bergen). 12 kwietnia polskie niszczyciele i *Tartar* weszły do Rosyth z konwojem.

W dniu 13 kwietnia 1940 roku *Błyskawica*, *Grom* i *Tartar* (dowodzący całą grupą) przybyły do Scapa Flow, zaś *Burza* przeszła do Rosyth na czyszczenie kotłów. Następnego dnia (14.04) *Grom*, *Błyskawica* i *Tartar* wyruszyły na patrol Skagerraku z zadaniem zwalczania żeglugi nieprzyjaciela. Być może powodem ich wysłania było wykrycie dwóch niemieckich niszczycieli, *Heinemanna* i *Eckoldta*, wracających w dniach 14–16 kwietnia z uszkodzeniami sztormowymi z Trondheim do Niemiec. Patrol został jednak w obliczu sztormu (który z czasem osiągnął siłę 9°B) odwołany o godzinie 20.40, gdy okręty znajdowały się około 150 mil od Skagerraku. 15 kwietnia jednostki zawinęły do Scapa Flow. Odwołany został również następny patrol, w Kattegacie, na który rankiem 17 kwietnia wyszły *Tartar* (dowodzący grupą), *Javelin*, *Grom* i *Błyskawica*. Tym razem powodem odwołania akcji była duża przewaga lotnictwa niemieckiego nad Morzem Północnym. Tego samego dnia (17.04), w kilka godzin po powrocie do Scapa Flow, ten sam zespół wzmocnił eskortę krążownika *Suffolk* na ostatnim etapie jego przejścia do Anglii po ciężkich uszkodzeniach od niemieckiej bomby odniesionych 17 kwietnia w czasie ostrzału lotniska w Stavanger. Niszczyciele wyszły ze Scapa Flow o godzinie 13.00 i dołączyły do *Suffolka* w rejonie Fair Island na Orkadach. O godzinie 5.00 następnego dnia (18.04) *Suffolka* przejęły holowniki, a eskorta przeszła do Scapa Flow.

Tymczasem w dniach 10–13 kwietnia Royal Navy w śmiałej akcji w Ofotfjordzie w rejonie Narwiku zniszczyła dziesięć niemieckich niszczycieli, tracąc przy tym sześć własnych (w tym dwa zatopione) i krążownik. Dla zrekompensowania strat Anglicy postanowili wysłać pod Narwik polski Dyon KTT — wieczorem 19 kwietnia trzy polskie niszczyciele wyszły ze Scapa Flow do Norwegii. Na ich czele szedł *Grom* z dowódcą Dyonu KTT na pokładzie, za nim *Błyskawica*, a na końcu *Burza*. 20 kwietnia o godzinie 9.00 sztorm zmusił *Burzę* do zawrócenia. O godzinie 12.48 *Błyskawica* została zaatakowana dwiema torpedami w rejonie Szetlandów (sektor AF7945) przez

Na tej stronie: W czasie kampanii norweskiej zdarzało się, że zimowa pogoda uniemożliwiała wykonywanie zadań. Szczególnie kłopotliwe były śnieżyce, które zasłaniały niemieckie pozycje i nie pozwalały prowadzić ich ostrzału.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

This page: During the Norwegian campaign weather occasionally broke the operations. The blizzards were particularly inconvenient, as they hid German positions and prevented their bombardment.

(Polish Navy Museum collection)

niemiecki okręt podwodny U–9. Na szczęście jedna z torped wybuchła przedwcześnie, niecałe 100 m od *Błyskawicy*, choć Niemcy już następnego dnia w popołudniowym dzienniku radiowym nie omieszkali ogłosić jej zatopienia. Dowodzący U-bootem Oberleutnant Wolfgang Lüth mylnie rozpoznał polskie okręty jako niszczyciele brytyjskiego typu *Jervis* (podobnie jak polskie jednostki, były one jednokominowe). Atak na drugi okręt w szyku — *Błyskawicę* — nastąpił z odległości 700 m, w kącie trafienia 100°. Oberlt. Lüth był pewien, że jego cel zatonął, bowiem po 48 sekundach od strzału usłyszano eksplozję, a po niej drugą, jak sądzono — wybuch kotłów. Następnie hydroakustyk zameldował, że słyszy śruby tylko jednego okrętu.

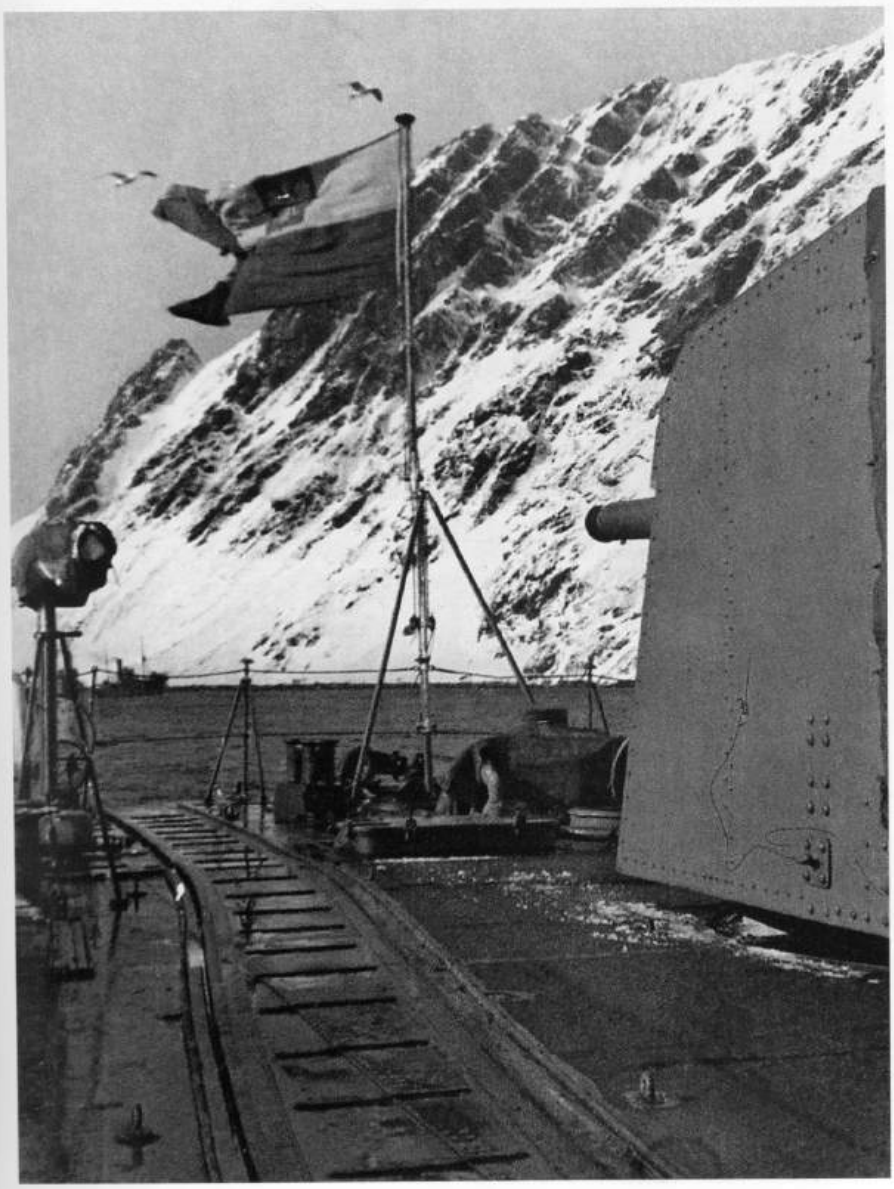
Mimo że Polacy zorientowali się, iż zaatakował ich U-boot, poszukiwań nie prowadzono — z braku asdiców. Po ataku niemieckiego okrętu podwodnego do polskich niszczycieli dołączył zapowiadany wcześniej brytyjski *Escort*, obejmując dowodzenie zespołem.

Powyżej: Skjelfjord — chwila wytchnienia po patrolu. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Above: Short rest in Skjelfjord. *(Polish Navy Museum collection)*

Poniżej: Polska bandera w norweskich fiordach. Na rufie *Błyskawicy* wyraźnie widoczne są tory minowe. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Below: Polish ensign in Norway. Mine rails can be clearly seen on *Błyskawica's* stern. *(Polish Navy Museum collection)*



Nad ranem 21 kwietnia 1940 roku *Escort* i dwa polskie niszczyciele wyprzedziły konwój (dziesięć statków i niszczyciele) idący do Norwegii, zaś o godzinie 9.00 przecięły koło podbiegunowe (66°32'N). O godzinie 15.00 napotkały brytyjski niszczyciel *Zulu* patrolujący pod Westfjordem, a w godzinę później zakotwiczyły w Skjelfjordzie na Lofotach za ciężko uszkodzonym *Eskimo*.

Po przybyciu na wody norweskie dwa polskie niszczyciele skierowano początkowo do zadań przeciwpodwodnych, ale już 23 kwietnia podjęły służbę w rejonie Narwiku. Polskie okręty włączono w skład lokalnej osłony przeciw okrętom podwodnym: miały sprawować pieczę nad pancernikiem *Warspite* i brytyjskimi krążownikami ostrzeliwującymi Narwik. Uczestniczyły też w patrolach w tym rejonie; ich celem było nękanie Niemców zajmujących brzegi wokół Narwiku i okolicznych fiordów oraz zablokowanie zaopatrywania niemieckich oddziałów drogą morską. Prócz polskich okrętów w skład tej grupy wchodziły niszczyciele *Faulknor*, *Encounter*, *Escort*, *Hero*, *Havock*, *Hostile* i *Foxhound*.

Już po godzinie polskim niszczycielom rozkazano udać się pod Narwik, odległy o około 100 mil. W drodze napotkano krążownik *Aurora*, który polecił polskim okrętom zająć miejsce w swej osłonie, obok płynących z nim niszczycieli *Faulknor* oraz *Bedouin* i *Escort*. Po kilku godzinach nastąpiło spotkanie z innymi krążownikiem — *Enterprise* — i dwoma niszczycielami. Wkrótce *Aurora* dołączyła do nich, zaś *Faulknor* i oba polskie okręty odeszły do Skjelfjordu, gdzie zakotwiczyły o godzinie 2.10. Zaraz po przybyciu *Błyskawica* i *Grom* pobrały paliwo ze zbiornikowca.

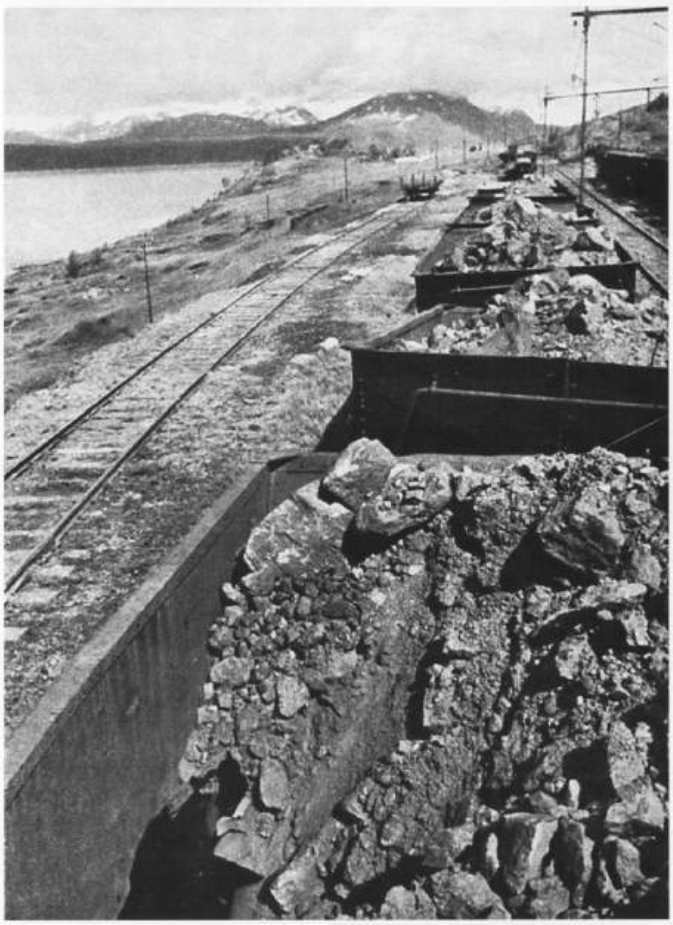
W południe 22 kwietnia *Grom* i dwa brytyjskie niszczyciele wyszły na patrol. *Błyskawica* pozostała na kotwicy, a załoga przeznaczyła ten dzień na wypoczynek.

W dniu 24 kwietnia *Błyskawica* zajęła miejsce *Groma* pod Narwikiem. Niestety, zamieć śnieżna nie pozwalała polskiemu okrętowi na prowadzenie ognia. Jednocześnie odczuć dawał się zarówno brak informacji o pozycjach własnych i niemieckich, jak i brak instrukcji działania. Rankiem 25 kwietnia *Błyskawica* napotkała w Ofotfjordzie krążownik *Enter-*

prise, eskortowany przez *Faulknora*. Wkrótce brytyjskie okręty rozpoczęły bombardowanie mostu kolejowego położonego na wschód od Narwiku. Dołączył do nich *Zulu*, a potem i *Błyskawica*. Na polecenie otrzymane z niszczyciela ostrzelała ona most i tor kolejowy; pierwszy z nich zburzono około godziny 7.30. Następnie *Błyskawica* celnym ogniem rozbiła ustawioną przez Niemców baterię polową (w tym czasie Narwik zajęty był przez pułk strzelców górskich z dywizji gen. Dietla); przy okazji zniszczono dwa domy Bogu ducha winnych Norwegów.

27 kwietnia *Błyskawica* ostrzelała grupę Niemców kręcących się w pobliżu toru kolejowego. Żołnierze rozpierzchli się, a przy okazji zrujnowano mały most kolejowy.

Rankiem 28 kwietnia *Błyskawica* wraz z *Bedouinem* przeszła do wylotu Ofotfjordu, w rejon wyspy Barøy. Znajdowały się już tam dwa brytyjskie trawlery uzbrojone. Jej zadaniem miało być strzeżenie fiordu przed ewentualnym przedarciem się niemieckich



U góry, powyżej i poniżej: Polskie niszczyciele ostrzeliwują Narwik. Ich zadaniem było niszczenie niemieckich umocnień oraz infrastruktury transportowej: linii kolejowych, wiaduktów, tuneli, itp.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Top, above and below: Polish destroyers shelling Narvik. Their task was to destroy German strongpoints and elements of transport system: railways, bridges, tunnels, etc. *(Polish Navy Museum collection)*

Powyżej: Linia kolejowa ze Szwecji do Narwiku — jedna z przyczyn zaciętych walk o Narwik. Nie udało się jej zniszczyć przez bombardowanie, gdyż pociski wybuchały na skalnym podłożu, nie czyniąc większej szkody stalowym torom.

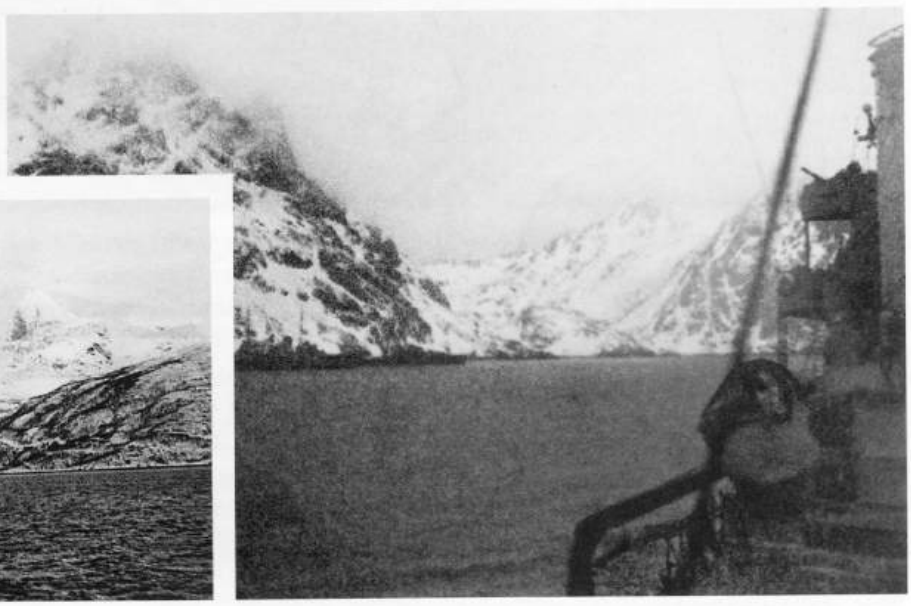
Above: The railway from Sweden to Narvik was one of Allies' targets in Narvik. It proved impossible for the ships to destroy it, as shells harmlessly exploded on rocks it was built on.

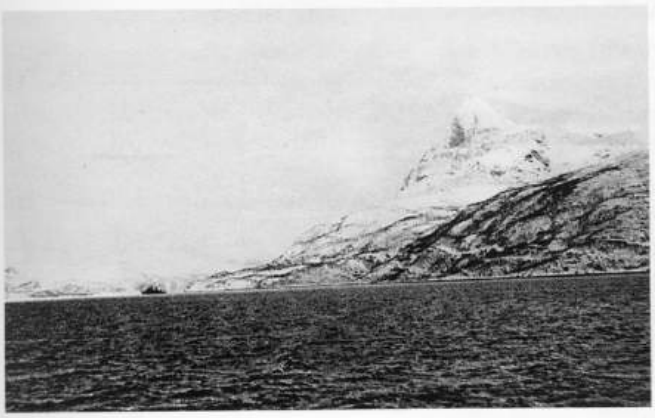
okrętów oraz osłona operujących na lądzie brytyjskich oddziałów. Tego dnia (28.04) *Grom* stacjonował w rejonie Ballanger wraz z krążownikiem *Aurora* i niszczycielem *Faulknor*. Następnego dnia (29.04) stanął on u wejścia do Ofotfjordu, w rejonie wyspy Baröy, a *Błyskawica* powróciła do Skjelfjordu po paliwo i prowiant. Po pobraniu zapasów przeszła o godzinie 20.50 do Saltfjordu, kilkadziesiąt mil na południe od Skjelfjordu. Na jego brzegach nie zauważono nic podejrzanego, ale ku zdumieniu załogi *Błyskawicy* napotkano norweski pomocniczy patrolowiec *Syrian*[14]. Jego dowódca potwierdził, że w Saltfjordzie

14. Był to dawny brytyjski trawler *William Forbes*, zbudowany w 1919 roku w Goole (W. Brytania). Należał do typu *Mersey* i był stosunkowo dużym okrętem: 298 BRT i 45,1 m długości; maszyna parowa 600 KM pozwalała mu osiągnąć szybkość 10 w. Okręty tego typu używane przez Anglików w czasie II wojny światowej miały wyporność około 440 t. Sprzedany przez Royal Navy w 1920 roku, przed wojną był własnością prywatnego rybaka z Alesund. Zarekwirowany jesienią 1939 roku, wcielony został do norweskiej marynarki wojennej i uzbrojony w jedno działo 76 mm służył początkowo jako pomocniczy patrolowiec. Po niemieckiej inwazji na Norwegię znalazł się w Anglii. Przebudowany w czasie wojny na pomocniczy trałowiec, pływał jako *Syrian* (z norweską załogą) u boku Royal Navy do września 1945 roku, po czym zwrócony został poprzedniemu właścicielowi. Złomowany w 1964 roku.

Powyżej: Działa *Błyskawicy* przed wyjściem na patrol pod Narwik.
(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above: Guns on *Błyskawica*. She is about to leave for patrol off Narvik.
(Polish Navy Museum collection)





Powyżej: Fiord Narwiku widziany z pokładu *Błyskawicy*. W dali, na tle ośnieżonego zbocza, słabo widoczna sylwetka *Groma*.
(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

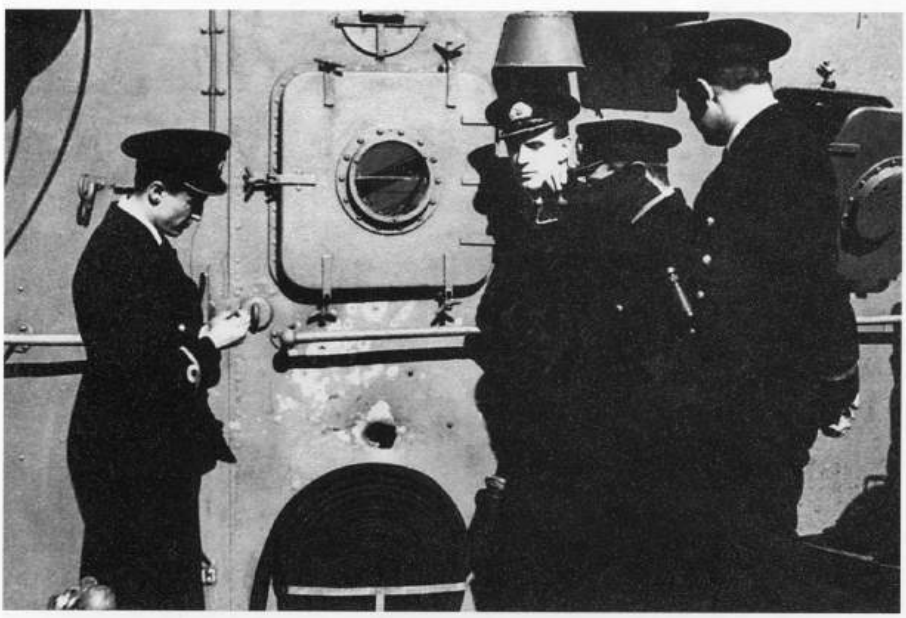
Above: Narvik fjord seen from *Błyskawica*. *Grom's* silhuette can be faintly seen in a distance, with snow covered mountain side.
(Polish Navy Museum collection)

Poniżej: Wyjście na ląd w Skjelfjordzie. Jak widać młodszym oficerom *Błyskawicy* dopisywał „wisielczy" humor.
(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Below: Shore leave in Skjelfjord with an example of rather grim humour.
(Polish Navy Museum collection)

Grom pod Narwikiem. Jest to najprawdopodobniej ostatnie znane zdjęcie tego okrętu. Widać falę namalowaną na jego dziobie i dwa aparaty torpedowe. Niektóre ze starszych publikacji twierdziły, że pod Narwikiem jeden z aparatów torpedowych był już zastąpiony działem 102 mm, jednak zdjęcie wyraźnie temu zaprzecza. *(IWM)*

Grom off Narvik. This is probably the last photograph of that ship. False bow wave and two torpedo tubes mountings can be seen, the latter contrary to some of older publications which stated that one set of *Grom's* torpedo tubes was substituted by a single 4" gun. *(IWM)*



Członkowie załogi *Błyskawicy* oglądają dziurę po niemieckim pocisku, który trafił ten okręt po Narwikiem 2 maja 1940 roku. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Members of *Błyskawica's* crew take a closer look at a hole made by German shell, which hit *Błyskawica* off Narvik on 2 May 1940. *(Polish Navy Museum collection)*

nie było Niemców, a w zamian otrzymał z *Błyskawicy* informacje o alianckich polach minowych i o ogólnej sytuacji. Tymczasem *Grom*, działający od godziny 11.40 w rejonie Rombakkenfjordu, został ostrzelany z karabinów maszynowych. Polacy próbowali zniszczyć linię kolejową Lulea–Narwik, co jednak okazało się niełatwe. Pociski 120 mm wybuchały na skalnym podłożu, nie czyniąc większych szkód torom. W związku z tym postanowiono burzyć tunele i wiadukty.

Rankiem 30 kwietnia do Saltfjordu wszedł brytyjski niszczyciel *Ardent* z żołnierzami na pokładzie. Miał ich wysadzić w Bodö i Hoper, korzystając z pomocy *Syriana*. *Błyskawica* patrolowała u wejścia do fiordu, osłaniając tę operację przeprowadzaną w pełnym słońcu. Następnie oba niszczyciele powróciły do Skjelfjordu. Po drodze dopadła je gęsta mgła — z pomostu nie było widać dziobu okrętu. Mgła ustąpiła dopiero wieczorem, pozwalając okrętom wejść do Skjelfjordu i zacumować przy zbiornikowcu.

Przez cały dzień 1 maja *Błyskawica* pozostawała na kotwicy w Skjelfjordzie, wykorzystując postój na prace porządkowe. Niemieckie samoloty nie niepokoiły alianckich okrętów.

W dniu 2 maja *Błyskawica* znów wyszła pod Narwik. Prócz niej na patrolu znajdowały się również *Aurora* i *Faulknor*. Było pochmurno, co wykorzystali Niemcy. Rankiem niespodziewanie zza chmur wyskoczył samolot i rzucił na *Błyskawicę* wiązkę sześciu bomb. Na szczęście chybił. Po południu *Błyskawica* podeszła pod brzeg u wejścia do Rombakkenfjordu na odległość około 1500 m, w pobliże wlotu do tunelu kolejowego. Była pora kolacji. Wtem, około godziny 18.00, spod wejścia do tunelu odezwały się niemieckie działka przeciwpancerne i karabiny maszynowe. Pociski tych ostatnich podziurawiły nie-

co nadbudówki, ale groźniejsze okazały się pociski ppanc. 88 mm. Jeden z nich uderzył w pokład, a następnie rykoszetem w butlę sprężonego powietrza aparatu torpedowego nr 2, po czym wyleciał za burtę. Butla na szczęście wytrzymała. Drugi pocisk przebił nadbudówkę rufową i zniszczył kuchnię marynarską. Nie było w niej nikogo: w czasie alarmu bojowego kucharze byli przy działach, podając pociski. Trzeci pocisk przebił burtę w rejonie maszynowni nr 2, rozbił zawór pary do dławicy i uszkodził kolektor oliwy; trzech marynarzy w maszynowni (bosmanmat Leon Iskra, mar. Władysław Drobut i mar. Tadeusz Gębiś) zostało rannych. Odstawiono prawą turbinę, a *Błyskawica* na jednej maszynie wykręciła i ostrzelała domniemaną niemiecką pozycję salwami dział 40, a potem 120 mm. Niemieckie działa ucichły, prawdopodobnie rozbite. Zameldowano brytyjskiemu dowództwu o uszkodzeniach i o godzinie 21.15 *Grom* otrzymał z krążownika *Aurora* rozkaz, aby zastąpić *Błyskawicę*. O godzinie 0.27 *Grom* przybił do *Błyskawicy*. Przeokrętował się na niego główny mechanik Dyonu, kmdr ppor. Ferdynand Herman. Panowała zupełna cisza i powierzchnia wody przypominała lustro. Niszczyciele stanęły burta w burtę i można było przejść z rzeczami wprost na pokład sąsiedniego okrętu. *Błyskawica* odeszła wkrótce do Skjelfjordu i stanęła przy burcie warsztatowca *Vindictive* dla naprawy przestrzelin w burcie i uporządkowania kuchni. Zawór parowy naprawiła załoga maszynowa *Błyskawicy*.

Tymczasem *Grom* postanowił rozprawić się z niemieckimi działami. Po wejściu 3 maja do Rombakkenfjordu próbowano najpierw ustalić ich położenie, płynąc w odległości około 1500 m od brzegu. Następnie zawrócono ku wejściu do fiordu. O godzinie 4.00 okręt ponownie wpłynął w głąb fiordu. Tym razem Niemcy dali się sprowokować i o godzinie 4.05 *Groma* ostrzelało niemieckie działo przeciwpancerne 88 mm. Pociski trafiły w prawą burtę w rejonie kotłowni. Jeden z nich przebił zbiornik paliwa nr 5 (pusty) i uszkodził armaturę kotła nr 3, po czym rozpadł się i wypalił, nie wybuchając. Kocioł był pod pełnym ciśnieniem, ale nie był włączony do ruchu. Odłączono go i wygaszono, burtę zatkano drewnianym kołkiem i *Grom* pozostał na pozycji. Dym po wystrzale działa pozwolił ustalić jego lokalizację i z dużym prawdopodobieństwem zniszczyć je kilkoma pociskami 120 mm.

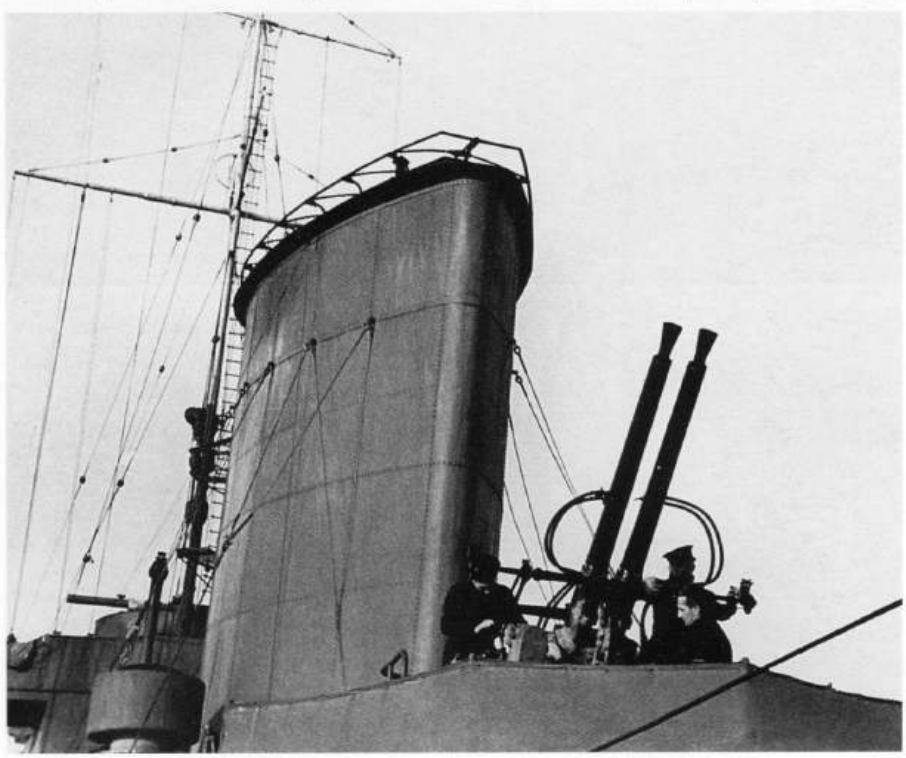
W ciągu dnia *Grom* kontynuował ostrzał nieprzyjaciela. Jego zajadłość w zwalczaniu niemieckich stanowisk zyskała mu wśród Niemców przezwisko Menschenjäger — „łowcy ludzi". W międzyczasie ogłoszono alarm przeciwlotniczy, ale na razie samoloty omijały polski okręt. Około północy I oficer artylerii, por. Kazimierz Hess, zameldował, że tego dnia zużyto około 500 pocisków 120 mm, a załoga jest oszołomiona od ciągłego huku dział. Na noc z 3 na 4 maja *Grom* stanął u wejścia do Rombakkenfjordu, kontynuując obserwację brzegu. Rankiem 4 maja okręt przygotowywał się do akcji — o godzinie 9.20 miał wejść do Rombakkenfjordu i zbombardować wykryte uprzednio niemieckie pozycje: okopy oraz dwa działa ściągnięte wcześniej przez Niemców. Pogoda była piękna, a morze spokojne. Jako że oszczędzano ropę, której zaczynało brakować, *Grom* stał w bezruchu, choć maszyny znajdowały się w natychmiastowej gotowości, pod pełną parą. Tuż po godzinie 08.00 na wysokości około 2700 m pojawiły się dwa Heinkle He 111. Polscy artylerzyści właśnie zamierzali otworzyć ogień, gdy wtem na dwa razy większej wysokości pojawił się trzeci, samotny Heinkel He 111 z Kampfgeschwader 100 z załogą Oberleutnant/por. Gerhard Korthals (dowódca) i ppor. Paul Wierzbitski (Wierzbitski 26 maja 1940 roku zatopił brytyjski krążownik *Curlew* w rejonie Skaanland). Pełniący wówczas wachtę ZDO, kmdr ppor. Konrad Namieśniowski, zdążył jeszcze ogłosić alarm przeciwlotniczy i rozkazać załodze maszynowni przejść na 150 obrotów. Rozkaz został potwierdzony, ale okręt nie zdążył ruszyć. Pozornie niegroźny atak wiązką sześciu bomb z wysokości 5500 m okazał się tragiczny w skutkach. Jedna z nich rozerwała poszycie prawej

Podoficerowie *Groma* na rufie okrętu. Od lewej stoją (prawdopodobnie): Dab, NN, Czaja, NN, NN, mar. Jan Nowak, Baran, Pawelec.

***Grom's* Petty Officers on ship's stern. From the left (probably): Dab, NN, Czaja, NN, NN, Jan Nowak, Baran, Pawelec.**

Czyszczenie dział przeciwlotniczych 40 mm na *Błyskawicy*. Ich zalety docenili Anglicy, którzy w norweskich fiordach podczas nalotów szybko starali się podchodzić pod *Błyskawicę*, aby ta chroniła ich swymi Boforsami. Ich pułap wynosił około 7000 m, natomiast ówczesnych brytyjskich dział 40 mm — około 4000 m. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Cleaning the 40 mm anti-aircraft guns on *Błyskawica*. Their advantages were recognized by RN ships operating in Norwegian waters: in the case of German air raid they used to be close to Polish ship as her 40 mm guns had a ceiling of ca. 7000 m, while contemporary British 2 pdr guns had a ceiling of ca. 4000 m. *(Polish Navy Museum collection)*



***Grom* trafiony bombami; wyraźnie widać trzy eksplozje.**

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

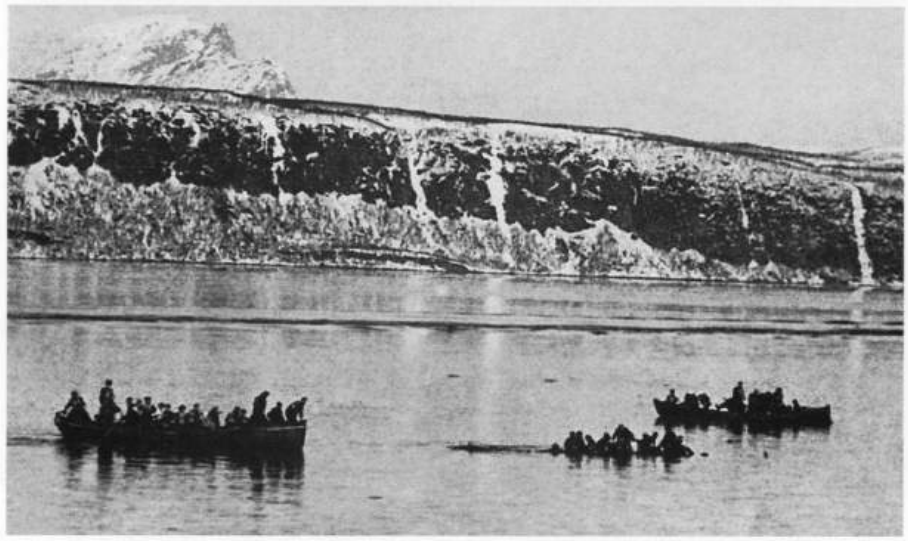
***Grom* hit by bombs; three explosions can be seen clearly.**

(Polish Navy Museum collection)

burty na wysokości kotłowni (koło łodzi) na długości około 20 m, druga trafiła w wyrzutnię torped nr 2, powodując eksplozję zbiornika sprężonego powietrza. Inne przekazy mówią o wybuchu głowic torpedowych, co wydaje się mniej prawdopodobne, bo spowodowałby natychmiastowe przełamanie się okrętu.

Wybuch tej ostatniej bomby spowodował ciężkie straty pośród obsługi działek przeciwlotniczych i działa nr 3. *Grom* przechylił się na prawą burtę, a następnie złamał wpół jak nożyce i tuż po godzinie 08.00 zatonął w ciągu zaledwie trzech minut. Wraz z nim zginęło 55 polskich członków załogi, w większości podoficerów zablokowanych w rufowym pomieszczeniu bosmanów („D") pod pokładem. Reszta załogi została w ciągu 40 minut wyratowana przez łodzie ze znajdujących się w pobliżu brytyjskich krążowników *Aurora* i *Enterprise* oraz niszczycieli *Faulknor* i *Bedouin*. Rozbitkowie z *Groma* wspominają, że Niemcy ostrzeliwali ich ogniem karabinów maszynowych. Brytyjskie okręty wchodząc między brzeg i rozbitków, uratowały polskich marynarzy przed niemieckim ogniem. Następnie przekazały rozbitków na pancernik *Resolution*.

Tego samego dnia (4.05) niemieckie bombowce zaatakowały też *Aurorę*, uszkadzając wieże „A"



Po lewej i po lewej powyżej: Dwie fotografie przedstawiające ratowanie rozbitków z *Groma*; na górnej łodzie z niszczyciela *Faulknor* zbierają polskich marynarzy, zaś niżej rozbitkowie przechodzą z łodzi na okręt.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Left and left above: Two photographs showing rescue of *Grom's* sailors. On the upper one boats from *Faulknor* pick the survivors, while on the lower one the men are transferring from boat to a ship.

(Polish Navy Museum collection)

U dołu: Grupa uratowanych oficerów z *Groma*. Od lewej: Teodor Jezierski, Kazimierz Hess, Witold Szuster, Józef Pior, Konrad Namieśniowski, Wiktor Szabunia, Aleksander Hulewicz, Paweł Żelazny, Stanisław Hryniewiecki, Ferdynand Herman, Jerzy Łukaszewski, Maciej Michałkiewicz, Stanisław Kince, Wacław Trzebiński, Jerzy Wróbel i prawdopodobnie Wiktor Grochowicz.

(identyfikacja wg: R. Mielczarek: „ORP Grom")

***Grom's* officers after sinking of the ship. From the left: Teodor Jezierski, Kazimierz Hess, Witold Szuster, Józef Pior, Konrad Namieśniowski, Wiktor Szabunia, Aleksander Hulewicz, Paweł Żelazny, Stanisław Hryniewiecki, Ferdynand Herman, Jerzy Łukaszewski, Maciej Michałkiewicz, Stanisław Kince, Wacław Trzebiński, Jerzy Wróbel and probably Wiktor Grochowicz.**

(identification acc. to R. Mielczarek: „ORP Grom")

Obsada oficerska — Narwik

***Błyskawica** (wg S. Piaskowskiego):*

dowódca okrętu:	kmdr ppor. Stanisław Nahorski
zastępca dowódcy:	kpt. mar. Romuald Nałęcz-Tymiński
oficer sygnałowy:	por. mar. Wienczysław Kon
oficer nawigacyjny:	kpt. mar. Bolesław Biskupski
I oficer artylerii:	kpt. mar. Bohdan Wroński
II oficer artylerii:	ppor. mar. Jan Buchowski
I oficer broni podwodnej:	kpt. mar. Marian Kadulski
II oficer broni podwodnej:	ppor. mar. Andrzej Kłopotowski
I oficer mechanik:	por. mar. Feliks Jasłowski
II oficer mechanik:	ppor. mar. Feliks Czelusta
lekarz okrętowy:	por. mar. Andrzej Ożegowski
oficer wachtowy:	por. mar. Wilhelm Pacewicz
komisarz:	ppor. mar. Stanisław Szajna
oficer łącznikowy RN:	Lt-Cdr. (kpt. mar.) R. R. Graham

***Grom** (wg S. Piaskowskiego):*

dowódca okrętu:	kmdr por. Aleksander Hulewicz
zastępca dowódcy:	kmdr ppor. Konrad Namieśniowski
oficer sygnałowy:	por. mar. Paweł Żelazny
oficer nawigacyjny:	ppor. mar. Michał Michałkiewicz
I oficer artylerii:	por. mar. Kazimierz Hess
II oficer artylerii:	ppor. mar. Jerzy Łukaszewicz
I oficer broni podwodnej:	por. mar. Witold Szuster
II oficer broni podwodnej:	ppor. mar. Stanisław Kince
I oficer mechanik:	kpt. mar. inż. Wacław Trzebiński
II oficer mechanik:	por. mar. Aleksy Krąkowski
lekarz okrętowy:	ppor. mar. Teodor Jezierski
oficer wachtowy:	por. mar. Józef Anczykowski
komisarz:	chor. mar. Wacław Maciesowicz
oficer łącznikowy RN:	?

Grupa marynarzy uratowanych z *Groma* na pokładzie brytyjskiego okrętu.
Survivors from *Grom* on a British ship.

Kmdr por. Aleksander Hulewicz otrzymuje Distinguished Service Cross z rąk brytyjskiego króla Jerzego VI.
King George VI decorates Cdr Aleksander Hulewicz with Distinguished Service Cross.

i „B" dział 152 mm. Mimo to krążownik nie został wyłączony z akcji.

Wracając do rozbitków z *Groma*: *Burza* przewiozła ich później do Harstad, na okręt szpitalny *Atlantis*. Tam rozbitkowie przebywali do 7 maja, po czym podzielono ich na dwie grupy: ciężej ranni pozostali na okręcie, a lżej ranni i zdrowi odpłynęli do Anglii na transportowcu *Monarch of Bermuda*. Wieczorem 10 maja przybyli do Greenock — rannych skierowano do szpitala, zaś pozostałych członków załogi *Groma* zaokrętowano 12 maja na ORP *Gdynia*. 18 sierpnia obsadzili oni niszczyciel *Ouragan*, a później większość z nich znalazła się na *Piorunie*, obsadzanym przez Polaków od 20 października 1940 roku.

Gdy nadeszła wiadomość o zatopieniu *Groma*, *Błyskawica* stała przy burcie *Vindictive*. Następnego dnia (5.04) o godzinie 15.00 wyruszyła pod Narwik. W drodze dołączył do niej *Bedouin*. W trzy godziny później oba niszczyciele weszły w rejon patrolowania. O godzinie 23.20 *Błyskawica* otrzymała rozkaz wejścia do Rombakkenfjordu, spenetrowania go i przeszkodzenia Niemcom w jakichkolwiek działaniach. Spodziewając się kłopotów, *Błyskawica* w alarmie bojowym weszła do fiordu i przepłynęła przez całą jego długość; żadnych ruchów na lądzie czy wodzie nie zauważono. Dopiero gdy w drodze powrotnej *Błyskawica* znalazła się u wyjścia z fiordu, na wysokości tunelu kolejowego została ostrzelana z dział i karabinów maszynowych. Działa *Błyskawicy* otworzyły ogień i niemieckie stanowiska umilkły, tym razem nie wyrządziwszy większych szkód — poza 11 przestrzelinami. Jeden z odłamków uderzył w zamek Browninga zamontowanego na skrzydle pomostu dowodzenia. Gdyby poleciał dalej, mógłby ranić ludzi znajdujących się na pomoście.

Po akcji u wylotu tunelu kolejowego, rankiem 6 maja *Błyskawica* dalej patrolowała okolice Narwiku, wypatrując niemieckiej aktywności. Na zachód od niej znajdowały się *Zulu* i *Faulknor*. Około godziny 7.30 zauważono kilka niemieckich samolotów trans-

Pamiątkowe tableau wykonane po zatopieniu *Groma*. Podobne pamiątki wydawane były po zatopieniu brytyjskich okrętów.

A tableau prepared after *Grom*'s loss. Similar tableaux were made after loss of British ships.

Spis marynarzy poległych 4 maja 1940 roku na ORP *Grom*

1. Adamczyk Jan, mat
2. Baumert Stefan, bosman
3. Bednarz Jan, mat
4. Bielak Edmund, mat
5. Borek Wiktor, bosman
6. Borkowski Józef, bosmanmat
7. Boryczko Henryk, st. marynarz
8. Chylewski Leon, mat
9. Cytowicz Wacław, st. marynarz
10. Czechowski Edward, mat
11. Dmochowski Kazimierz, bosmanmat
12. Domicz Edmund, st. bosman
13. Dwornicki Tadeusz, mat
14. Dziak Tadeusz, st. marynarz
15. Ebertowski Teodor Bonifacy, marynarz
16. Fornalik Jan, st. marynarz
17. Gąsiorowski Zbigniew, marynarz
18. Głażewski Jerzy, st. marynarz
19. Głowacki Władysław, st. marynarz
20. Górzycki Tadeusz, st. marynarz
21. Hojło Jan, st. bosman
22. Januszewski Kazimierz, bosman
23. Jarczyński Władysław, st. bosman
24. Jurkowski Jerzy, bosman
25. Kamiński Wacław, bosmanmat
26. Kołakowski Mieczysław, st. bosman
27. Kostecki Władysław, st. marynarz
28. Köhna Stefan, mat
29. Krąkowski Alojzy Leszek, kpt. mar., II oficer mechanik
30. Ksionżek Ryszard, mat
31. Kubalski Edward, st. marynarz
32. Kucharski Józef, bosman
33. Kurek Józef, bosman
34. Leszczyński Stanisław, bosman
35. Łuszczewski Józef, bosmanmat
36. Łyskawka Marcin, bosmanmat
37. Major Kazimierz, marynarz
38. Materka Mieczysław, st. marynarz
39. Mejdus Stanisław, bosmanmat
40. Misztal Piotr, st. marynarz
41. Muchart Zygmunt, marynarz (ranny, zmarł 5 maja na okręcie szpitalnym *Atlantis*)
42. Noga Paweł, bosmanmat
43. Nowak Jan, marynarz
44. Owczarek Zdzisław, st. marynarz
45. Pauka Franciszek, mat
46. Peissert Bronisław, marynarz
47. Perkowski Wacław, st. bosman
48. Pniak Józef, bosman
49. Podstolak Tadeusz, st. marynarz
50. Press Roman, mat
51. Ruszkiewicz Stanisław, st. marynarz
52. Sejbuk Jan Franciszek, marynarz
53. Skórski Jerzy, mat
54. Szwechtowicz Józef, marynarz
55. Więzewski Józef, st. marynarz (ranny, zmarł później na pancerniku *Resolution*)
56. Wojdyło Michał, st. bosman (ranny, zmarł po podjęciu z wody na krążowniku *Enterprise*)
57. Zegartowski Stanisław, mat
58. Zieliński Władysław, mat
59. Żyżniewski Dominik, bosmanmat

oraz:

60. brytyjski oficer łącznikowy

Niektóre źródła podają, że brytyjskim oficerem był Commander R. R. Graham. Według S. Piaskowskiego (Kroniki PMW 1918–1947, t. 2, str. 121) Cdr R. R. Graham był oficerem łącznikowym na *Błyskawicy*, a nazwisko brytyjskiego oficera łącznikowego na *Gromie* jest na razie nieznane.

Poniżej, z lewej: W 1979 roku w Narwiku na placu im. Groma stanął pomnik polskiego marynarza, upamiętniający poległych w walkach o to miasto. W 2000 roku uległ on zniszczeniu i przeniesiono go do magazynu, ale lokalny zespół muzyczny „Groms Plass" (czyli: „Placu im. Groma") zebrał pieniądze na jego rekonstrukcję i w maju 2002 roku pomnik ponownie stanął na swoim miejscu. Po prawej pamiątkowa tablica poświęcona *Gromowi* oraz jego marynarzom, ufundowana w 1981 roku przez działające na emigracji Stowarzyszenie Marynarki Wojennej i wmurowana w ścianę kościoła na Oksywiu.

Below left: In 1979 a monument was erected in Narvik to commemorate Polish sailors and soldiers lost during fighting for that town. In 2000 the monument was damaged and was taken away to the magazine, but a local music group "Groms Plass" (ie. "Grom's Square") raised money for its reconstruction. In May 2002 the monument returned to its place. Right: a plaque commemorating loss of *Grom* and her crew, founded in 1981 by Polish Navy Association (on exile) and placed on church wall in Oksywie — a district of Gdynia.

Wrak *Groma*

6 października 1986 roku norweski miniaturowy okręt podwodny z okrętu *Benjamin*, badający zazwyczaj warunki hydrogeograficzne (np. pozycje wraków), natrafił w narwickich fiordach na wrak *Groma*; wykonał też szereg jego zdjęć. Przykryty piaskiem, *Grom* leży kilem do góry, przełamany na pół, na głębokości około 80 m. Oderwany od kadłuba pomost bojowy, koje, torpedy itp. resztki leżą rozrzucone wokół na dużym obszarze. 20 października wydobyto z dna żyrokompas i przekazano go do Muzeum Czerwonego Krzyża w Narwiku. Nawiasem mówiąc, wychodząc z Harwich do Rosyth w kwietniu 1940 roku, *Grom* pozostawił motorówkę. Została ona sprzedana później na licytacji, przerobiona na jacht żaglowy i jeszcze w 1991 roku pływała w rejonie Harwich jako *Storm*.

W 1996 roku norweska kompania Stolt Comex Seaway A/S, działająca na zlecenie norweskiego ministerstwa środowiska, wysłała pojazd podwodny, aby dokonał powtórnych oględzin *Groma*. Tym razem chodziło o ocenienie ewentualnych możliwości zanieczyszczenia środowiska przez paliwo jeszcze znajdujące się w zbiornikach wraku niszczyciela.

***Błyskawica* w norweskim fiordzie. Konstrukcje na brzegu wyglądają jak zbiorniki ropy, jednak w czasie kampanii norweskiej polskie okręty paliwo pobierały ze zbiornikowców.** *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

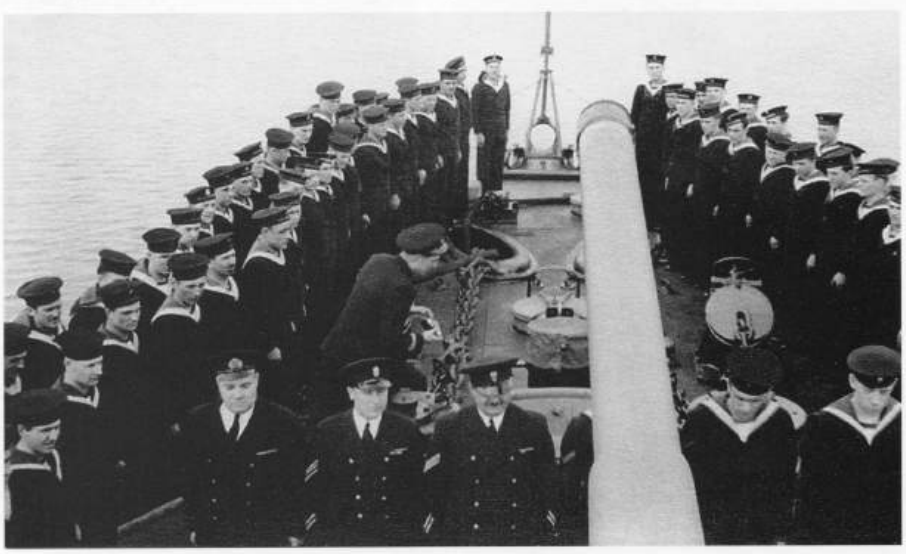
***Błyskawica* in Norwegian fjord. There seem to be oil tanks on the shore, but throughout the Norwegian campaign Polish ships refuelled from the tankers.** *(Polish Navy Museum collection)*

portowych zrzucających na wschód od Rombaksfjordu zaopatrzenie dla niemieckich oddziałów. W kilka minut później z południa, spoza gór wyskoczyły trzy Heinkle He 111 lecące na wysokości około 3000 m. Przedefilowały wzdłuż *Błyskawicy*, odwracając uwagę załogi od drugiej formacji — około 12 Heinkli zbliżających się na wysokości około 5000 m. Było to ewidentnie powtórne zastosowanie taktyki, która przyniosła zgubę *Gromowi*.

Natychmiast odezwały się 40 mm Boforsy *Błyskawicy*, a jej dowódca, kmdr ppor. Nahorski, uprzedził obsługę maszyn, że można spodziewać się gwałtownych manewrów. Pierwszy samolot zszedł na 3000 m i zrzucił bomby. *Błyskawica* zatoczyła łuk, a bomby upadły przed dziobem. Boforsom udało się złapać Niemca w celowniki i posłać za nim kilka serii. Zanim skrył się za górami, zadymił i widziano, jak rozwinął się pod nim spadochron. Nie było wątpliwości, że został skutecznie trafiony. Dwa następne samoloty, widząc los poprzednika, zrzuciły bomby na brytyjskie okręty z wysokości około 5000 m. Następne ataki Niemcy kierowali bezpośrednio na *Błyskawicę*. Samoloty, krążąc na bezpiecznej dla nich wysokości 5000 m (donośność Boforsów w pionie wynosiła 4700 m), spokojnie nadlatywały na cel i zrzucały bomby. Równie spokojnie dowódca *Błyskawicy* manewrował okrętem, unikając bomb, które mimo to upadały blisko okrętu. Równie niebezpieczne jak bomby były brzegi fiordu. Manewry odbywały się niekiedy blisko skał i załoga modliła się, aby ster się nie zaciął i by maszyny nie zawiodły. Nalot zakończył się dopiero w południe. Dowódca skorzystał z okazji i nie odwołując alarmu, polecił wydać obiad dla obsad dział przeciwlotniczych.

O godzinie 12.20 nad fiordami pojawiły się następne niemieckie samoloty. Zignorowały Anglików krążących pod północnym brzegiem Ofotfjordu i skierowały się ku *Błyskawicy*. Tym razem ataki trwały do godziny 14.40. Tego dnia Niemcy wykonali łącznie dziewięć nalotów. W ciągu tej krytycznej doby *Błyskawica* wystrzeliła prawie 3000 pocisków 40 mm; pozostało ich około 1000 sztuk.

Po nalotach *Błyskawica* powróciła do patrolowania fiordu. O godzinie 20.00 została zmieniona przez brytyjski niszczyciel *Wren*, a sama udała do Tjelsundfjordu. W drodze minęła transportowiec (*Atlantis*?), na którym znajdowali się rozbitkowie z *Groma*. Nie omieszkano poinformować ich o zestrzeleniu niemieckiego samolotu.



8 maja 1940 roku, Stanisława. Zbiórka załogi na dziobie okrętu z okazji imienin dowódcy *Błyskawicy*.

8 May 1940 — the crew of *Błyskawica* gathered on the fo'c'sle on ship's Commander's „namesday".

Wychodząc z Ofotfjordu, znów ogłoszono alarm przeciwlotniczy, tym razem fałszywy — zbliżały się brytyjskie myśliwce. Po wyjściu z Ofotfjordu napotkano *Aurorę* z sześcioma niszczycielami, eskortującą kilka dużych statków pasażerskich z wojskiem. Po wymianie sygnałów *Błyskawica* udała się w dalszą drogę i o godzinie 22.30 weszła na redę Tjelsund. Dołączyła do stojących tam pancernika *Resolution*, krążownika *Enterprise*, kilku niszczycieli i zbiornikowca, z którego pobrała paliwo.

7 maja niemieckie samoloty próbowały zaatakować okręty zgromadzone w Tjelsundfjordzie, ale przegoniły je brytyjskie myśliwce.

Około południa 8 maja *Błyskawicę* wizytował głównodowodzący alianckimi siłami w tym rejonie, adm. lord Cork and Orrery. Około godziny 14.30 przy słabej widoczności *Błyskawica* wyszła wraz z *Zulu* do Skjelfjordu. W Westfjordzie napotkano dwa samoloty lecące na wysokości około 1000 m. *Błyskawica* otworzyła do nich ogień, jednak wstrzymała go na wyraźny rozkaz z *Zulu*. Okazało się, że to Polacy mieli rację — bombowce ominęły niszczyciele i niecelnie zrzuciły bomby na norweski kuter rybacki. *Błyskawica* straciła okazję do strącenia kolejnego samolotu. Oba okręty przybyły do Skjelfjordu późnym wieczorem.

9 maja *Błyskawica* wraz z *Zulu* miała wyjść ze Skjelfjordu w eskorcie uszkodzonych *Penelope* i *Eskimo*. Oba okręty pozostały jednak na miejscu ze względu na złą pogodę oraz mały zapas amunicji przeciwlotniczej na *Błyskawicy*.

W dniu 10 maja o godzinie 6.15 ogłoszono alarm przeciwlotniczy. Tym razem był to tylko jeden samolot — rozpoznawczy. O godzinie 11.45 zjawiło się kilka He 111, bombardując niecelnie okręty zgromadzone na redzie Skjelfjordu. Boforsy 40 mm z *Błyskawicy* znów wykazały swą wyższość nad brytyjskimi 'pom-pomami', których praktyczna donośność w pionie wynosiła jedynie 2700 m. Zaraz na początku nalotu trzy pociski 40 mm z *Błyskawicy* ugodziły jeden z Heinkli. Oderwał się od niego kawał blachy, później odnaleziony przez norweskich rybaków i przywieziony na *Błyskawicę*. Według ich słów niemiecki samolot spadł do wody. Drugi Heinkel również został trafiony: zakołysał się, obniżył lot i skrył się za górami. O godzinie 22.00 *Błyskawica* podniosła kotwicę. W Westfjordzie dołączyła do *Graftona* i *Burzy* i cała trójka udała się do Wielkiej Brytanii.

Podróż przebiegała w sztormie, a 12 maja o godzinach 11.05 i o 12.05 w rejonie Szetlandów na *Błyskawicy* nastąpiły awarie maszyny sterowej, co zmusiło załogę do przejścia na sterowanie ręczne. Po przybyciu wieczorem 12 maja do Scapa Flow *Błyskawica* stanęła przy burcie okrętu-bazy *Woolwich*. Następnego dnia przystąpiono do czyszczenia kotłów i naprawy maszyny sterowej.

W dniu 14 maja *Błyskawicę* wizytował lokalny dowódca niszczycieli. Jak się okazało, szczególnie zainteresowały go Boforsy 40 mm. Niewątpliwie pisali o nich w swych raportach dowódcy brytyjskich niszczycieli, którzy jeszcze w Norwegii przyznawali, że w czasie niemieckich nalotów czują się bezpieczniej w pobliżu *Błyskawicy*.

Dwa dni później, 16 maja, *Błyskawica* wyszła ze Scapa Flow do Harwich i przybyła tam około południa 18 maja. Następnego dnia przystąpiono do wymiany jej kabla demagnetyzacyjnego.

Dwie dalsze fotografie z uroczystości imieninowych na *Błyskawicy*. Tego samego dnia *Błyskawicę* w Tjelsundfjordzie wizytował głównodowodzący alianckimi siłami w tym rejonie, adm. lord Cork and Orrery. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Another two photographs from CO's namesday. On the same day *Błyskawica* (then in Tjelsund) was visited by Flag Officer, Narvik — Admiral of the Fleet, 12th Lord Cork and Orrery.

(Polish Navy Museum collection)

Brytyjski krążownik *Aurora* w norweskim fiordzie, widziany z *Błyskawicy*. Oba okręty uczestniczyły w kampanii norweskiej w tym samym rejonie.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

British cruiser *Aurora*, seen from *Błyskawica* in Norwegian fjord. Both ships operated there throughout the campaign.

(Polish Navy Museum collection)

Brytyjski niszczyciel *Eskimo* — uszkodzony w walce z niemieckimi niszczycielami 8 kwietnia 1940 roku — oczekuje w Skjelfjordzie na ewakuację do Wielkiej Brytanii. Tymczasowe naprawy obejmowały obcięcie zniszczonego dziobu, a przy pomocy bomów z odebranego Niemcom statku *Alster* wyjęto wieżę „B". 1 czerwca okręt wyruszył na holu do Wielkiej Brytanii, dokąd dotarł 4 czerwca.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

British destroyer *Eskimo* — heavily damaged by German destroyers on 8 April 1940 — in Skjelfjord, awaiting evacuation to British harbour. During temporary repairs her damaged bow was cut off and derricks of captured German ship *Alster* were used to take out the "B" gun mounting. On 1 June the ship was towed to UK and arrived there on 4 June.

(Polish Navy Museum collection)

Po prawej: Gen. W. Sikorski dekoruje odznaczeniem ppor. mar. Macieja Michałkiewicza — jednego z ocalałych po zatopieniu *Groma*.

Right: Lt. Maciej Michałkiewicz — one of survivors from *Grom* — is decorated by Polish Prime Minister, gen. Władysław Sikorski.

Po lewej: Gen. Sikorski przypina odznaczenie jednemu z ocalałych „gromowców". Odznaczenie byłych członków załogi *Groma* miało miejsce 27 grudnia 1940 roku na *Piorunie* (ex-*Nerissa*), obsadzonym w dużej części przez marynarzy uratowanych pod Narwikiem.

Left: A sailor from *Grom* is decorated by gen. Sikorski. The decorations took place on 27 December 1940 on new Polish destroyer *Piorun* (ex-*Nerissa*). A good part of the latter's crew came from the sunken *Grom*.

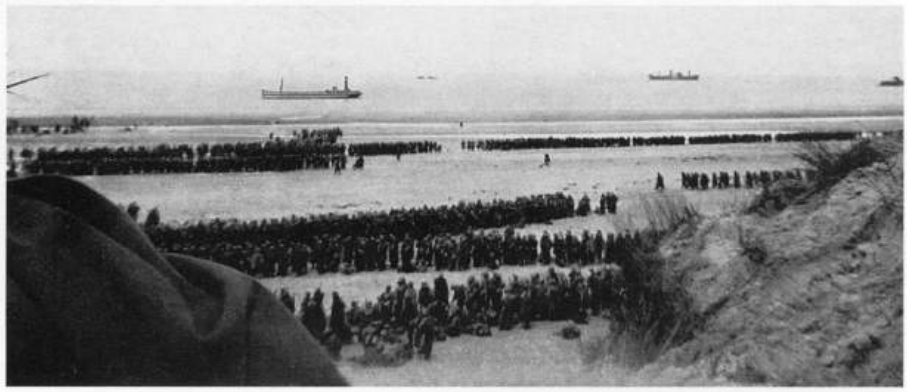
KAMPANIA FRANCUSKA (maj–lipiec 1940)

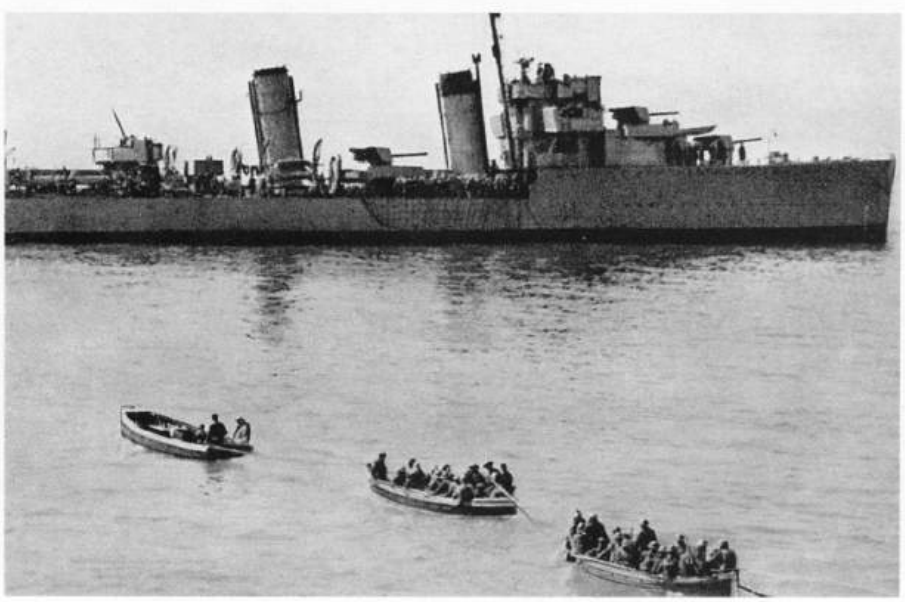
Kolejnym miejscem operowania *Błyskawicy* był kanał La Manche. Pod koniec maja działania w tym rejonie koncentrowały się wokół ewakuacji angielskiego korpusu z Francji.

W dniu 26 maja o godzinie 8.00 *Błyskawica* i dowodzący patrolem *Codrington* wyszły z Harwich na patrol. Osłaniały ewakuację wojsk alianckich od wschodu, patrolując z prędkością 15 węzłów wzdłuż linii łączącej boję North Goodwin (naprzeciw Ramsgate) i płyciznę West Hinder, na północny zachód od Ostendy. Wieczorem otrzymano ostrzeżenie o ścigaczach, ale nie zauważono żadnego. W zamian za to około godziny 22.00 napotkano brytyjski okręt *Javelin*, który jednak zniknął w ciemnościach. Wkrótce też *Codrington* odszedł do innych zadań, pozostawiając *Błyskawicę* samą na patrolu.

Dnia 27 maja tuż przed godziną 5.00 *Błyskawica* napotkała brytyjski okręt podwodny. Można już było zauważyć pewien rozgardiasz, ale ani dowódca *Błyskawicy*, ani tym bardziej jej załoga nie wiedzieli, że 26 maja rząd brytyjski postanowił ewakuować z Francji jak największą część Brytyjskiego Korpusu Ekspedycyjnego. Około godziny 6.00 *Błyskawica* napotkała krążownik *Galatea* z brytyjskim niszczycielem *Gallant* i australijskim *Vivacious*; na polecenie z krążownika *Błyskawica* zajęła pozycję w jego osłonie. W tym czasie adm. Ramsay nie zakładał jeszcze udziału niszczycieli w planowanej ewakuacji. Aż do wieczora kontynuowano patrol.

Jego celem była osłona pierwszych transportów z Dunkierki przed ewentualnymi atakami niemieckich ścigaczy torpedowych. *Galatea* i *Vivacious* wraz z drugim niszczycielem patrolowały rejon między płyciną Inner Gabbard a boją South Falls. *Błyskawica* i *Gallant* przepatrywały odcinek między boją South Falls i boją Kwinte. Kolejne brytyjskie trzy niszczyciele nadzorowały obszar między North Goodwin a przetrałowanym kanałem Wandelaar. *Galatea* odeszła następnie do Sheerness, a *Błyskawica*, *Vivacious* i *Gallant* pozostały na patrolu. Prowadzono go w rejonie trasy ewakuacyjnej „Y" (wschodniej) — z Dun-





Od góry: Żołnierze brytyjscy oczekujący na plaży w Dunkierce na ewakuację do Anglii; port w Dunkierce — w tym czasie mogły wejść do niego tylko niewielkie statki, a większe musiały pozostać w awanporcie, gdyż tor wodny zablokowany był wrakami; płonący port w Dunkierce; brytyjscy żołnierze musieli być łodziami dowożeni do niszczycieli, które z racji dużego zanurzenia nie mogły podejść bliżej brzegu.

From top: British soldiers awaiting evacuation on Dunkirk beach; Dunkirk harbour — at that time it could be entered only by small ships, as the fairway was littered by wrecks and larger ships could not go further than outer harbour; fires in Dunkirk harbour; shallow waters prevented destroyers coming closer to the beach so the soldiers had to be taken to the ships by boats.

Działa 40 mm na *Błyskawicy*. Na szczęście w czasie kampanii francuskiej *Błyskawica* nie musiała ich często używać, choć inne okręty poważnie ucierpiały od niemieckich ataków lotniczych.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

***Błyskawica's* 40 mm guns. Fortunately *Błyskawica* seldom used them in French campaign, though other ships suffered badly from German air attacks.**

(Polish Navy Museum collection)

Poniżej: *Błyskawica* dochodzi do brytyjskiego niszczyciela *Greyhound*, uszkodzonego przez niemieckie samoloty. Płynąc z prędkością nie przekraczającą 6 węzłów odholowała go do Dover; na szczęście niemieckie lotnictwo pozostawiło oba okręty w spokoju.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Below: *Błyskawica* approaching British *Greyhound*, damaged by German bombs. At 6 knots *Błyskawica* towed her to Dover. Fortunately German aircraft left both ships unmolested.

(Polish Navy Museum collection)

kierki do boi Kwinte (na południe od West Hinder), stamtąd do North Goodwin, a następnie do Dover.

Nocą z 27 na 28 maja *Błyskawica*, *Gallant* i *Vivacious* otrzymały rozkaz przejścia pod belgijskie plaże La Panne (blisko francuskiej granicy). Tam, używając łodzi okrętowych, miały zabrać jak największą liczbę żołnierzy i przewieźć ich do Dover. Wkrótce jednak rozkazy zmieniono i niszczyciele skierowały się do Dunkierki, być może po to, by rozeznać możliwości prowadzenia ewakuacji bezpośrednio z tego portu. Przejście do Dunkierki na zawsze zapadło w pamięci ówczesnego oficera sygnałowego, por. Wieńczysława Kona. Okręty szły z prędkością 18 węzłów po torze wodnym szerokości 500 m, na którym wygaszono pławy i snuły się pasma dymów; prowadził *Vivacious*. Nie sygnalizował częstych zmian kursu, to ginąc, to pojawiając się w ciemności. Por. Kon, który wówczas był oficerem wachtowym, zmuszony był wytężać oczy do bólu i manewrować na krańcowych wartościach maszyn, bo *Błyskawica* była większa od australijskiego okrętu i posiadała większą bezwładność: w chwili nieuwagi mogła go po prostu rozjechać! W końcu *Vivacious* zmniejszył prędkość i wszedł w wąski (180 m) kanał. W pobliżu wejścia *Błyskawica* ominęła kilka wraków, w tym wrak francuskiego niszczyciela *Jaguar*, i zatrzymała się w dryfie przy falochronie w awanporcie, w cieniu elewatora zasłaniającego okręt od blasku palących się zabudowań portowych. Rozpoczęto spuszczanie łodzi okrętowych, ale w tym samym czasie nad *Błyskawicę* nadleciał niemiecki samolot i wystrzelił niecelną serię z karabinów maszynowych. *Błyskawica* nie odpowiedziała, w nadziei, że zostanie uznana za jeden z licznych wraków. W efekcie zrezygnowano ze spuszczenia łodzi, a *Błyskawica* wyszła z portu i powróciła na otwarty akwen. Tymczasem samolot nie dał się zwieść i podszedł do drugiego ataku. Wówczas ogień otwarły Boforsy i nkm-y; samolot uciekł i więcej się nie zjawił.

Wkrótce potem *Błyskawica* otrzymała wiadomość, że ma powrócić na patrol wzdłuż trasy ewakuacyjnej „Y" między bojami Kwinte a North Goodwin, zaś dwa pozostałe niszczyciele pozostaną do dyspozycji dowódcy sił morskich w Dunkierce. *Vivacious*, który już wcześniej wykazał się iście kawaleryjską fantazją, przewoził żołnierzy z falochronu portu w Dunkierce; pozwalały mu na to jego stosunkowo niewielkie wymiary. *Gallant* 29 maja przeszedł wraz z *Grenade* i *Jaguarem* pod wybrzeże w rejonie Calais, gdzie okręty te miały m.in. ostrzeliwać niemieckie baterie. Niestety, w południe został ciężko uszkodzony przez niemieckie samoloty.

Oficer WP — gość polskich marynarzy, ubrany w marynarski duffel-coat, na pomoście bojowym *Błyskawicy* w styczniu 1941 roku.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Polish Army officer in naval duffel-coat, visiting *Błyskawica* in January 1941 photographed on her bridge. *(Polish Navy Museum collection)*

Na pomoście *Błyskawicy* podczas patrolu.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

On *Błyskawica's* bridge during a patrol. *(Polish Navy Museum collection)*

Na trasę patrolu *Błyskawica* dotarła rankiem 28 maja, dołączając do niszczyciela *Vega*. Wspólnie miały one ubezpieczać — jako jedyne okręty w tym czasie — trasę ewakuacji „Y" od strony Morza Północnego, skąd spodziewano się ataków niemieckich kutrów torpedowych i okrętów podwodnych.

Rankiem 29 maja oba niszczyciele minęły wraki niszczycieli *Wakeful* i *Grafton*, zatopionych kilka godzin wcześniej przez niemieckie ścigacze i okręty podwodne. Tego samego dnia około godziny 7.00 zaatakowane zostały torpedami przez U–60 w pozycji 51°22'N/2°45'E. *Vega* wykonała gwałtowny zwrot, powtórzony zaraz przez *Błyskawicę*, i torpeda przeszła przed dziobem polskiego okrętu.

Patrolujące niszczyciele stanowiły łakomy cel dla skierowanych w ten rejon U-bootów. Według źródeł niemieckich *Vega* i *Błyskawica* zaatakowane zostały przez U–60 dwukrotnie: o 4.15 i o 8.00. Na szczęście dowodzący U-bootem Kapitänleutnant Georg Schewe za każdym razem wystrzelił zaledwie po jednej torpedzie, co znacznie zmniejszało szanse trafienia. Według niemieckich dokumentów przyczyną niepowodzenia U–60 była wada torpedy.

W alianckim kontrataku rzucono 33 bomby głębinowe, które także nie wyrządziły Niemcom żadnych szkód. *Vega* od razu ruszyła do ataku; *Błyskawica* wspomagała ją w miarę swych możliwości (nie miała jeszcze asdicu!), ale nie uzyskano żadnych efektów. Po godzinie poszukiwanie U-boota przejął brytyjski trawler. Wkrótce potem *Vega* odeszła pod francuskie wybrzeże, a *Błyskawica* znów pozostała sama.

Po południu 29 maja *Błyskawica* napotkała we wschodniej części swej trasy brytyjski niszczyciel *Greyhound*, ledwie zdolny do poruszania się po uszkodzeniach maszynowni odniesionych wcześniej od niemieckich bomb. Na jego pokładzie znajdowało się 500 żołnierzy. Gdy *Błyskawica* szykowała się do podania holu, pojawiły się niemieckie samoloty. Na szczęście dla Polaków ich uwaga skupiła się na innych, słabiej uzbrojonych statkach i okrętach. Po podaniu holu *Błyskawica* i *Greyhound* ruszyły naprzód; ich szybkość nie przekraczała 5–6 węzłów. W nocy z 29 na 30 maja oba dotarły, nie molestowane przez nieprzyjaciela, na redę Dover, gdzie uszkodzonego Anglika przejęły holowniki. Po wyokrętowaniu żołnierzy *Greyhound* przeszedł do Sheerness na remont.

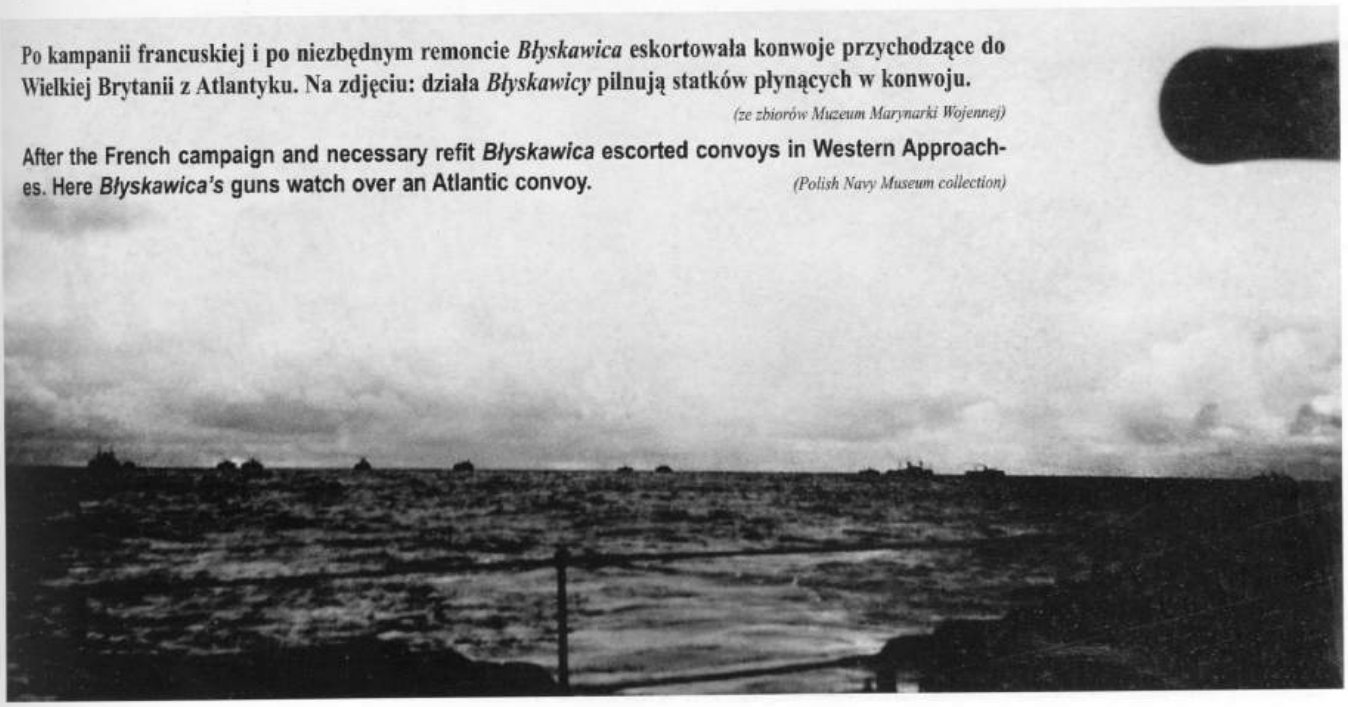
O świcie 30 maja *Błyskawica* weszła do Dover i uzupełniła paliwo, a już po południu znów była na trasie patrolu. O godzinie 15.41 *Błyskawica* meldowała peryskop o cztery mile od latarniowca *North Goodwin* (mógł to być U–60 lub U–62). Była też świadkiem, jak brytyjski trawler uzbrojony wyleciał w powietrze na minie. Niestety, mimo poszukiwań prowadzonych wraz z dwoma innymi trawlerami, nie udało się odnaleźć żadnego rozbitka.

Tuż po północy (około godziny 2.00?) z 30 na 31 maja niemiecki kuter torpedowy S24 trafił torpedą francuski niszczyciel *Cyclone*. Osłonę uszkodzonego niszczyciela przed dalszymi atakami podjęła znajdująca się w pobliżu *Błyskawica*. W około godzinę później zauważono z niej kilka Schnellbootów i zaraz odpędzono je ogniem Boforsów. O godzinie 2.10 dały się słyszeć następne silne eksplozje. Tym razem

Po kampanii francuskiej i po niezbędnym remoncie *Błyskawica* eskortowała konwoje przychodzące do Wielkiej Brytanii z Atlantyku. Na zdjęciu: działa *Błyskawicy* pilnują statków płynących w konwoju.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

After the French campaign and necessary refit *Błyskawica* escorted convoys in Western Approaches. Here *Błyskawica's* guns watch over an Atlantic convoy. *(Polish Navy Museum collection)*



Beznadziejne techniczne, ale jedyne znane zdjęcie pokazujące przynajmniej fragment pomostu bojowego *Błyskawicy* z lat 1940–1941. *(ze zbiorów Pawła Miłobędzkiego)*

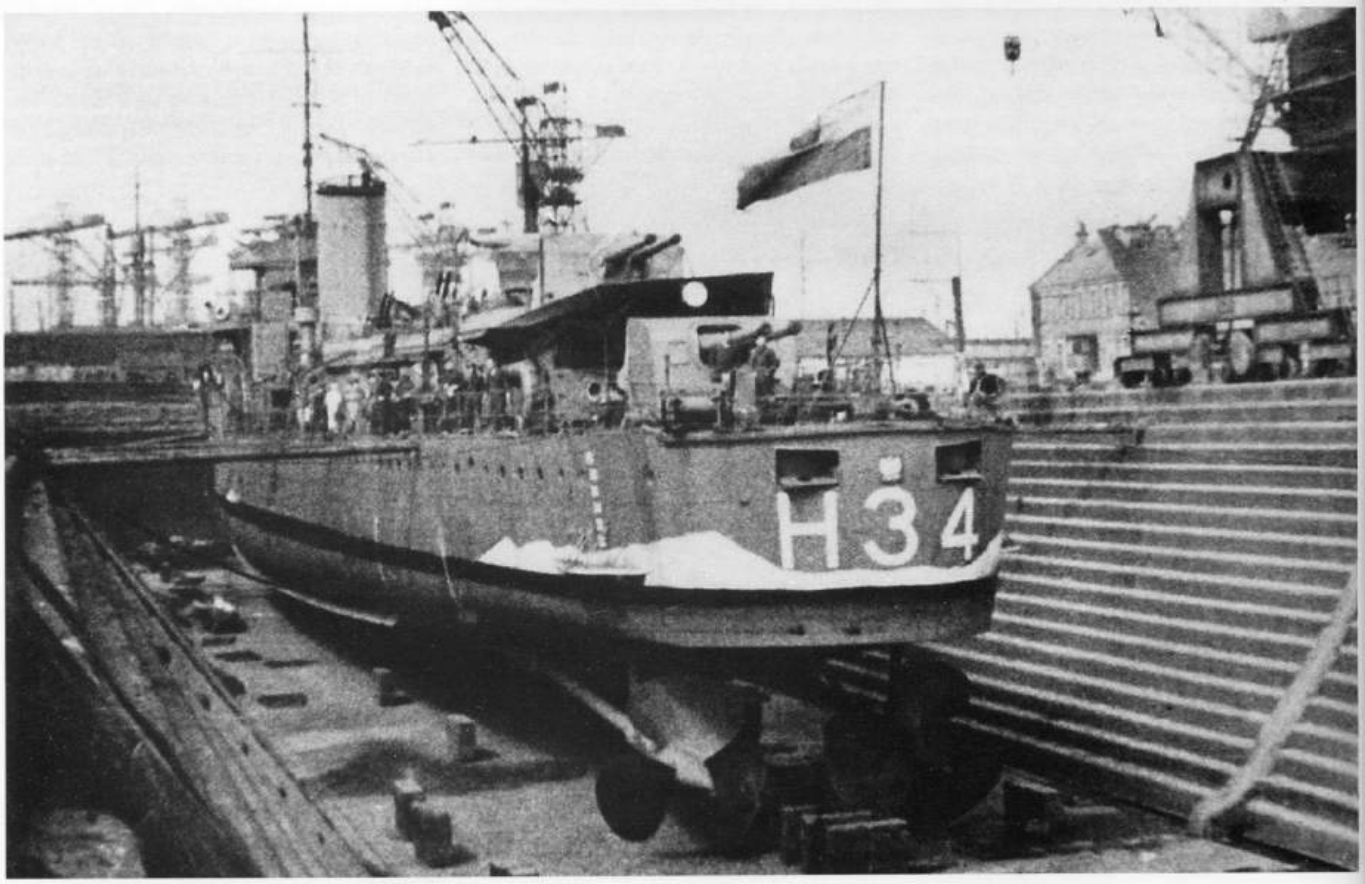
Very poor, but only photograph showing at least part of *Błyskawica's* bridge in 1940–1941. *(Paweł Miłobędzki collection)*

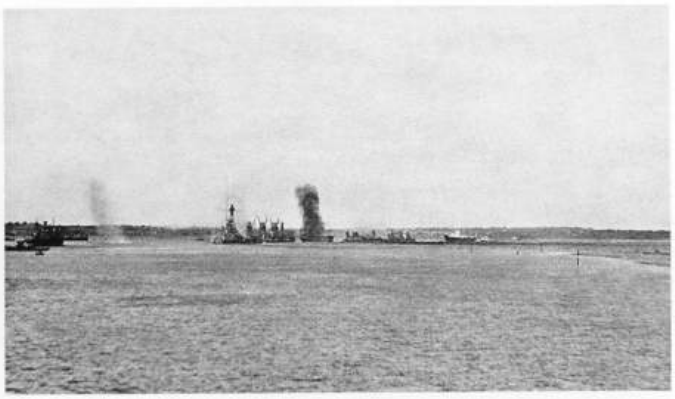
Poniżej: Wachta na pomoście bojowym *Błyskawicy*. Za plecami marynarza pośrodku widoczna jest lufa ręcznego karabinu maszynowego Browning.

Below: On *Błyskawica's* bridge. A Browning machine gun can be seen behind one of sailors.

Poniżej: *Błyskawica* w doku w lipcu 1940 roku — trwa wymiana płetwy sterowej. Na rufie widać otwarte podpokładowe wyrzutnie bomb głębinowych oraz kształt namalowanej fali.

Below: *Błyskawica* in dry dock in July 1940 — the rudder is being changed. Opened depth charge chutes can be seen on the stern below the deck and shape of false stern wave is clearly shown.





W południe 12 sierpnia 1940 roku brytyjskie służby wykryły ponad 150 niemieckich samolotów na północ od Cherbourga. Wkrótce grupa ta rozdzieliła się, a jedna trzecia maszyn skierowała się nad porty w Portsmouth i Southampton. Był to najcięższy z dotychczasowych nalotów na te miasta, zaś *Błyskawica*, stojąca tam w remoncie, wzięła czynny udział w obronie portu. Zdjęcia powyżej przedstawiają chwile podczas nalotu uchwycone z pokładu *Błyskawicy*. Poniżej: *Błyskawica* prowadzi ogień do niemieckich samolotów.

At noon of 12 August 1940 a raid of 150+ aircraft was plotted 30 miles north of Cherbourg. This raid later split into smaller ones, and about a third of the group reached Portsmouth and Southampton; the raid proved to be a biggest so far. *Błyskawica* — then under repairs in Portsmouth — took active part in anti-aircraft defense of the harbour and the city. Above: the raid seen from *Błyskawica*. Bottom: *Błyskawica* shooting at enemy aircraft.

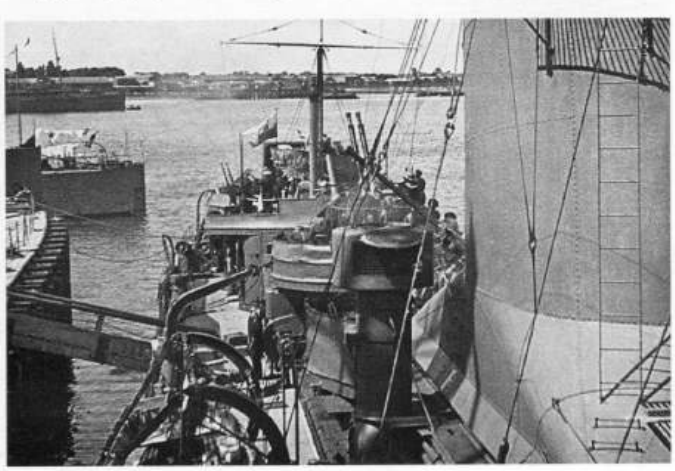
niemieckie S23 i S26 trafiły torpedami francuski niszczyciel *Sirocco* z 750 żołnierzami na pokładzie. Gdy *Błyskawica* podeszła w to miejsce, jej łódź zdołała podjąć z wody jedynie 15 żołnierzy. Dalszych rozbitków uratowały brytyjskie okręty: 166 korweta *Widgeon*, 50 trawler *Wolves* i 21 trawler *Stella Dorada*. Niestety, wielu rozbitków podnoszonych wówczas z wody było już martwych wskutek pobliskich wybuchów bomb głębinowych.

Po przekazaniu uratowanych na brytyjski okręt *Błyskawica* powróciła do *Cyclone'a*, który mimo uszkodzeń popłynął dalej rufą naprzód w mglistej pogodzie. Ostatecznie zaszedł do Brestu i w dniu ewakuacji tego miasta został porzucony przez Francuzów.

Już po wojnie w wyniku analizy źródeł niemieckich okazało się, że dwa francuskie niszczyciele były jedynymi atakowanymi tej nocy przez niemieckie Schnellbooty. Możemy dodać, że na szczęście — w przeciwnym razie *Błyskawicę* mogły czekać ciężkie chwile.

Brytyjskie niszczyciele zaangażowane w ewakuację poniosły ciężkie straty. Spośród 51 użytych pod Dunkierką całkowitemu zniszczeniu uległo dziewięć, a 19 zostało uszkodzonych. W tej sytuacji, po południu 1 czerwca dowodzący ewakuacją admirał Ramsay rozkazał wycofać z akcji wszystkie pozostałe niszczyciele. Odpowiedni rozkaz otrzymała również *Błyskawica*, która w niedzielę 2 czerwca powróciła do Harwich, opóźniona po drodze przez mgłę.

Wiosną i latem 1940 roku 1. Flotylla, do której należały polskie niszczyciele, poważnie się zmniejszyła. *Grom* zatonął w maju 1940 roku pod Narwikiem. *Grafton* i *Grenade* poszły na dno pod Dunkierką. Pozostały: *Błyskawica* (w remoncie), *Burza* (uszkodzona), *Codrington* (uszkodzony), *Griffin*, *Gallant* (uszkodzony) i *Greyhound* (uszkodzony). W pierwszej po-



Powyżej: Zabiegi konserwacyjne przy karabinie maszynowym 13,2 mm.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

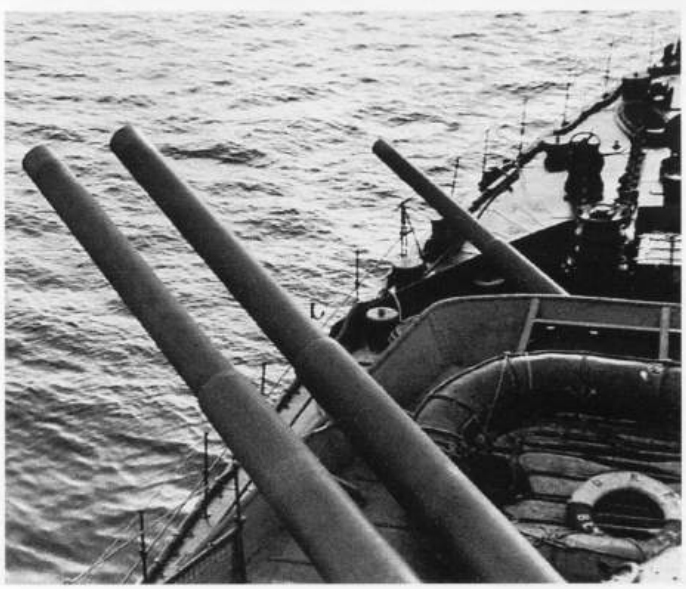
Above: Maintenance of the 13,2 mm machine gun. *(Polish Navy Museum collection)*

Poniżej: Czyszczenie działa 120 mm.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Below: Cleaning of the 120 mm gun.

(Polish Navy Museum collection)



Dziobowe działa 120 mm na *Błyskawicy* widziane z pomostu bojowego.

Forward 120 mm guns on *Błyskawica*, seen from the bridge.

Remont w Cowes, czerwiec 1940 roku

- zamontowano na pokładzie dwa następne miotacze bomb głębinowych (pierwsze zamontowano prawdopodobnie podczas remontu w październiku 1939 roku),
- zainstalowano asdic w miejsce hydrofonów,
- na miejsce rufowej potrójnej wyrzutni torped zamontowano platformę z pojedynczym działem plot. 102 mm Mk V na podstawie HA Mk III (nazywanym przez załogę „Bertą"),
- zamontowano włazy ewakuacyjne.

łowie czerwca do 1. Flotylli dołączyły z 19. Flotylli *Beagle*, *Boadicea* (w remoncie), *Boreas*, *Brazen*, *Brillant* i *Bulldog* (również w trakcie remontu).

Wieczorem 7 czerwca *Błyskawica* wyszła z Harwich do Portsmouth, dokąd przybyła tuż przed północą 8 czerwca, ponownie opóźniona przez mgłę. Po zdaniu amunicji, torped, bomb głębinowych i zbędnego paliwa wyszła po południu 11 czerwca z portu i w półtorej godziny później zawinęła do Cowes. Rozpoczął się remont. W jego trakcie przede wszystkim wzmocniono uzbrojenie plot. i w końcu zainstalowano asdic. Dokonano też przeglądu mechanizmów i napraw w maszynowni, m.in. wymieniono rurki przegrzewaczy, które miały za sobą około 4300 godzin pracy.

Nocą 30 czerwca nad Cowes nadleciał niemiecki samolot. Złapany w światło reflektora, ostrzelany został przez Boforsy *Błyskawicy* — nie udało mu się rzucić bomb i wkrótce odleciał. Była to zapowiedź późniejszych walk *Błyskawicy* w obronie miejsca swych narodzin.

W południe 5 lipca *Błyskawica* przeszła z Cowes do Southampton, do doku. Tam okazało się, że płetwa sterowa jest zgięta, wręcz zawinięta. Najprawdopodobniej w czasie postoju w Cowes, podczas odpływów *Błyskawica* opierała się na dnie basenu i pracując na małej fali, „gniotła" swój ster. W międzyczasie, 12 sierpnia, *Błyskawica* uszkodziła lub zniszczyła nieprzyjacielski samolot He 111 w czasie dziennego nalotu na Portsmouth i Southampton. Okręt zszedł z doku 18 lipca.

Gdy upadała Francja, minister spraw zagranicznych August Zaleski zwrócił się do Szefa KMW z prośbą o przysłanie do Bordeaux kontrtorpedowca dla zabrania ewakuowanego stamtąd rządu RP. Niestety *Błyskawica* (podobnie jak *Burza*) znajdowała się w remoncie, a najnowszy nabytek PMW — *Garland* — w Aleksandrii. W rezultacie Prezydent Raczkiewicz wraz z Rządem zaokrętował się w Le Verdon na krążownik *Arethusa* i 21 czerwca przybył do Plymouth.

Kmdr Rymszewicz wspominał w swej relacji, że pod koniec lipca w przewidywaniu niemieckiego ataku na Wielką Brytanię trwały przygotowania do ewakuacji Rządu RP na ORP *Gdynia* w eskorcie brytyjskich krążowników i polskich niszczycieli. Komodorem tego konwoju miał być Szef KMW, kontradmirał Świrski. Pod koniec października akcja ewakuacyjna została odwołana. Tym niemniej remont w 1940 roku przeprowadzono szybko, aby *Błyskawica* mogła wejść do eskorty tego konwoju.

SŁUŻBA ESKORTOWA, PECHOWE AWARIE I PRZEZBROJENIE

14 sierpnia, po pobraniu amunicji, *Błyskawicę* posłano do Scapa Flow na kilkutygodniowe ćwiczenia. W tym czasie okręt podlegał 1. Flotylli Niszczycieli w Dover. W jej skład w sierpniu 1940 roku weszły pierwsze niszczyciele eskortowe typu *Hunt*: *Atherstone*, *Berkeley* i *Fernie*, z silnym uzbrojeniem przeciwlotniczym. Dzięki nim 1. Flotylla mogła skuteczniej eskortować przybrzeżne konwoje, coraz częściej atakowane przez Niemców z powietrza.

Płynąc na północ, *Błyskawica* meldowała ominięcie torpedy wystrzelonej przez niemiecki ścigacz. Znów wydaje się, że zadziałała wyobraźnia wachty, bowiem w tych dniach Schnellbooty nie prowadziły akcji tak daleko na północy; podobnie U-booty meldowały w dniach 14–15 sierpnia swą obecność jedynie na północny zachód od Irlandii.

Pod koniec sierpnia *Błyskawica* została skierowana do służby eskortowej. 30 sierpnia wyszła z Greenock wraz z *Burzą*. W pozycji 58°37'N/2°51'W napotkano brytyjski okręt *Sandwich* eskortujący 51 statków idących do Kanady. Następnego dnia *Burza* zawróciła na skutek konieczności usunięcia awarii skraplacza. *Błyskawica* kontynuowała zadanie i 1 września około godziny 4.00 rano uratowała rozbitka — wyczerpanego cypryjskiego Turka. Był to rozbitek z brytyjskiego statku *Har Zion* (r. bud. 1907, 2508 BRT), zatopionego poprzedniego dnia w sektorze AM5144 (pozycja 56°20'N/10°W) torpedą z U–59 w czasie ataku na konwój OB.205.

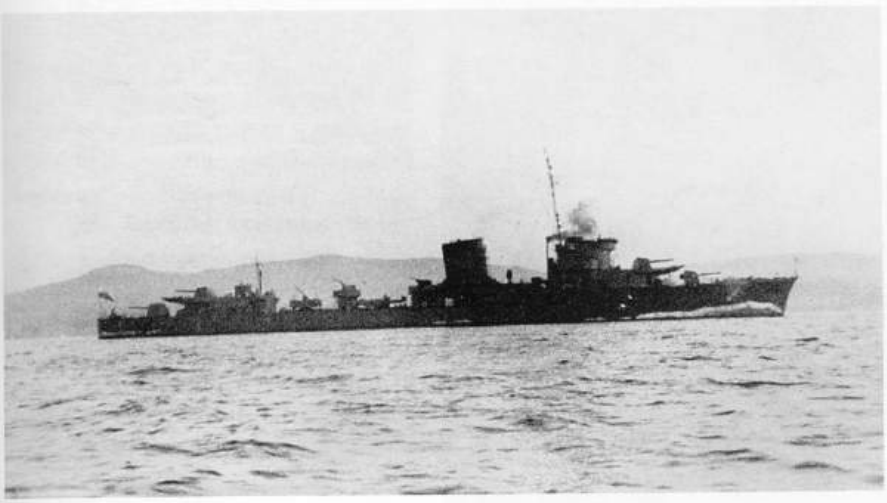
Po doprowadzeniu konwoju do 20°W eskorta w dniu 2 września zawróciła i przejęła konwój idący z Ameryki. W drodze do Anglii, w nocy z 3 na 4 września w pozycji 54°47'N/14°55'W na *Błyskawicy* zauważono peryskop okrętu podwodnego. Wykonano dwa ataki bombami głębinowymi, po czym na powierzchni pojawiły się duże plamy ropy. Następujące po atakach kilkugodzinne poszukiwania nie przyniosły rezultatu i *Błyskawica* dołączyła do konwoju, a następnie przeszła do Belfastu po paliwo. Czy *Błyskawicy* udało się wówczas zatopić U-boota? Zatrzymajmy się chwilę przy tej akcji, gdyż — w przeciwieństwie do innych — można dopasować jej rezultaty do niemieckich meldunków.

Pod koniec sierpnia 1940 roku na Atlantyk wychodził konwój OA.207 (być może właśnie ten eskortowała *Błyskawica*), ale atakowany był on dopiero 3 września — przez U–47. Z Kanady szły natomiast trzy konwoje: HX.65A, HX.66A i SC.1, atakowane nie później niż 30 sierpnia.

W pobliżu miejsca ataku *Błyskawicy* (sektor AM44) znajdował się U–101. 3 września meldował on uszkodzenie w ataku przez okręty nawodne, co prawda nieco bardziej na zachód, w sąsiednim sektorze: AL66 (przybliżona pozycja 55°N/17°W). Uszkodzenie nie wpłynęło jednak znacząco na stan techniczny U–101, bo 7 września atakował on statek handlowy, a do Lorient wrócił dopiero 16 września.

Służbę eskortową *Błyskawicy* przerwał udział z *Burzą* i *Garlandem* w patrolach przeciwinwazyjnych w kanale La Manche wraz z 5. Flotyllą Niszczycieli. W jej skład wchodził 9. Dywizjon, złożony z niszczycieli *Jackal*, *Jaguar*, *Javelin* i *Jupiter* oraz 10. Dywizjon, w większości w remoncie — *Kashmir*, *Kelvin*, *Jervis*, *Kipling*, *Kelly*, *Jersey*. Dowódcą bazującej w Plymouth 5. Flotylli Niszczycieli był Capt. Lord Louis Mountbatten.

W dniu 6 września *Błyskawicę* i *Burzę* skierowano na południe. 7 września, w czasie przejścia z Belfastu *Błyskawica* w rejonie Falmouth (w pozycji



Sylwetkowe zdjęcie *Błyskawicy* po remoncie latem 1940 roku. Na rufie domalowano imitację fali, a rufowy aparat torpedowy zamieniono na pojedyncze działo 102 mm. W tym czasie *Błyskawica* wyposażona była już w cztery miotacze bomb głębinowych i asdic.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

A broadside view of *Błyskawica* after her summer 1940 refit. The false wave was added at stern, while after torpedo tube mounting was substituted by a single 4" gun. By that time *Błyskawica* was already fitted with four depth charge throwers and an Asdic.

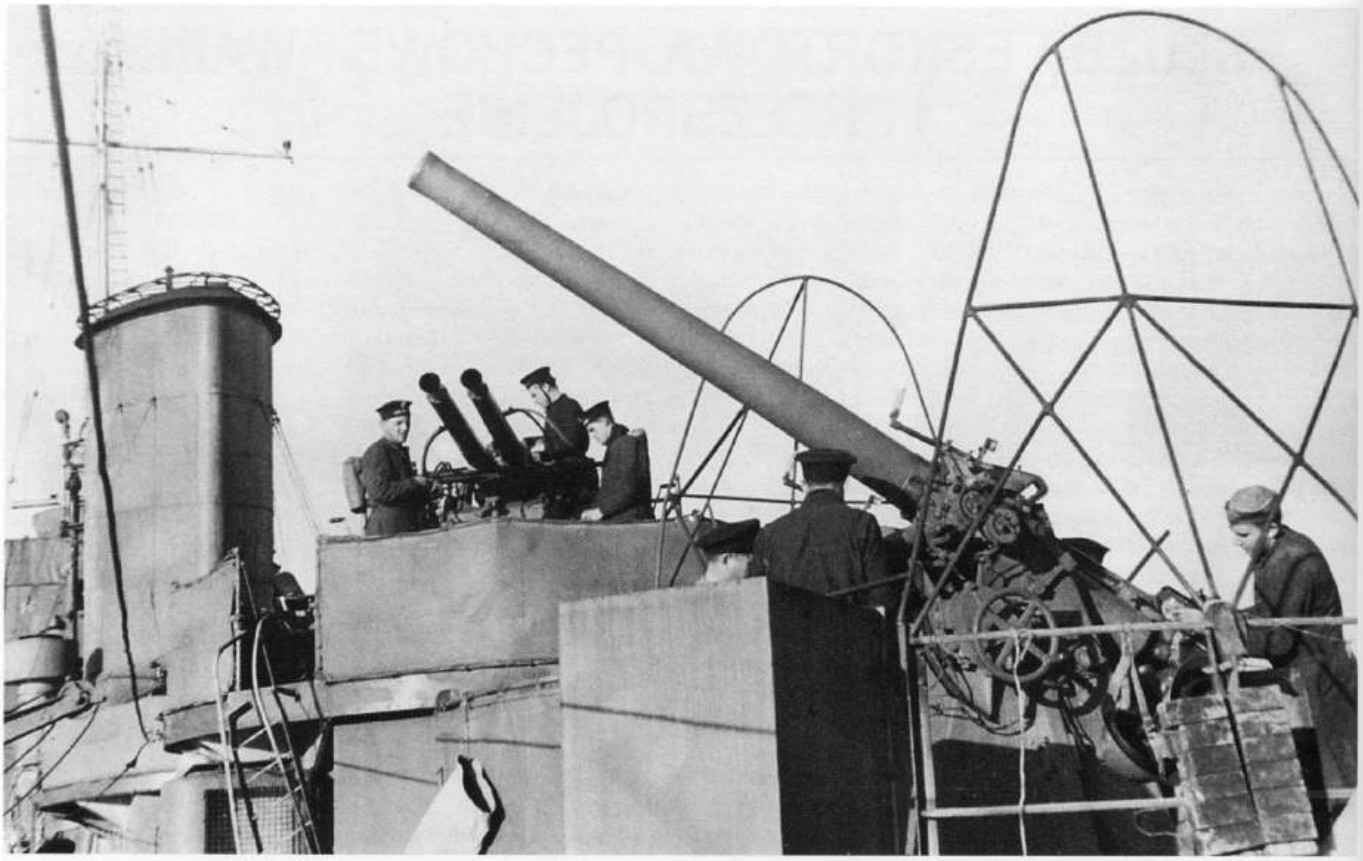
(Polish Navy Museum collection)

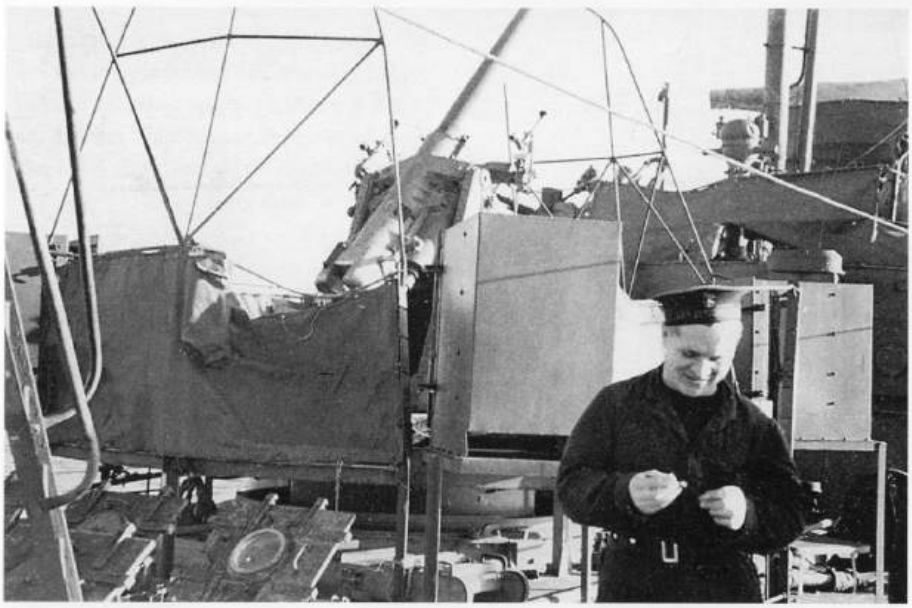
Rufa *Błyskawicy* w styczniu 1941 roku. Działo 120 mm zostanie za pół roku zamienione na brytyjskie uniwersalne podwójne działo 102 mm, natomiast na samej rufie ustawione zostaną zrzutnie bomb głębinowych.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

***Błyskawica's* stern in Janury 1941. Half a year later the 120 mm gun mounting will be replaced by British two 4" dual purpose guns on twin mounting, while depth charge racks will be fitted at the very stern.**

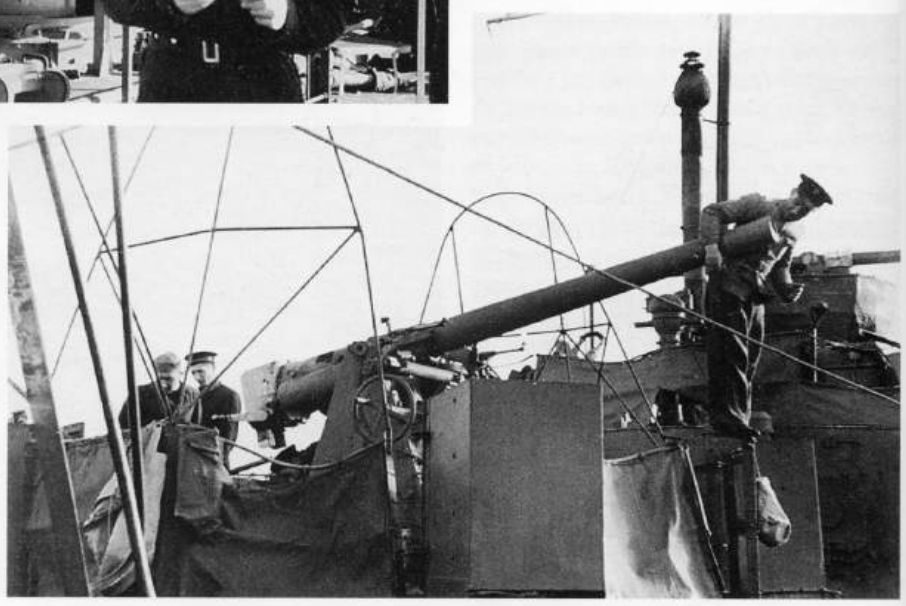
(Polish Navy Museum collection)





Na tej stronie: Trzy fotografie przeciwlotniczego działa 102 mm Mk V na podstawie HA Mk III, zamontowanego na *Błyskawicy* latem 1940 roku w miejsce rufowego aparatu torpedowego. Załoga potocznie nazywała je „Bertą". Ponieważ celowanie prowadzono „na oko", działo to było mało przydatne do obrony przeciwlotniczej przeciw nowoczesnym samolotom. Tym niemniej pojedyncze działa 102 mm (lub 76 mm dla niszczycieli typów „A" do „I") montowano w tym czasie na wszystkich brytyjskich niszczycielach, a niektóre z nich były wyposażone w takie działa nawet w późniejszych latach wojny.

(zbiory Muzeum Marynarki Wojennej i autora)



This page: Three fine views of *Błyskawica's* 4" Mk V gun on HA Mk III mounting fitted in lieu of after torpedo tubes in summer 1940 to augment her anti-aircraft capabilities. The gun was nicknamed "Berta" by the crew. That gun was aimed and fired locally and thus was practically ineffective against modern aircraft. However the 4" (or 3" for "A" to "I" classes) AA guns were common to British destroyers of that period and some ships carried such guns even in later years of the war.

(Polish Navy Museum and author's collections)

50°06'N/05°48'W) meldowała atak torpedą przez dwa niemieckie ścigacze. Znów był to jednak przejaw nadmiernej czujności obserwatorów, jako że tej nocy S-booty działały jedynie u wschodnich wybrzeży Anglii! Nie było tam również U-bootów. Oba polskie niszczyciele weszły tego samego dnia (7.09) do Devonport. Następnie polskie i brytyjskie okręty prowadziły wspólne nocne patrole w liczbie dwóch-trzech okrętów; w dzień jednostki stały w 10-minutowym pogotowiu. 16 września *Błyskawica* i *Whitehington* eskortowały krążownik pomocniczy *California* (r. bud. 1923, 16.792 BRT) z Plymouth do

Od górnego prawego rogu, zgodnie z ruchem zegara: Grupowe zdjęcie na pokładzie *Błyskawicy* — na czapkach widać jeszcze napis „ORP BŁYSKAWICA", później zastąpiony wspólnym dla całej PMW napisem „MARYNARKA WOJENNA"; pamiątkowe zdjęcie oficerów *Błyskawicy* z oficerem WP w styczniu 1941 roku (por. fotografia na str. 41); brytyjski oficer łącznikowy na *Błyskawicy*; sztormowe fale widziane z *Błyskawicy* — teraz, w czasie atlantyckich konwojów, spotykała się z nimi coraz częściej.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

From upper right, clockwise: A group of sailors on *Błyskawica* — some of them have "ORP BŁYSKAWICA" on cap tallies, later replaced by "MARYNARKA WOJENNA", common to all Polish sailors; *Błyskawica's* officers with their guest, an officer of Polish Army in January 1941 (compare with photo on page 41); *Błyskawica's* RN signal (liaison) officer; stormy waves seen from *Błyskawica* — now, during Atlantic convoys, they became a common sight for Polish sailors.

(Polish Navy Museum collection)

Błyskawica spokojnie płynie u brytyjskich brzegów, choć fala namalowana na dziobie daje złudzenie dużej prędkości. Zdjęcie wykonane prawdopodobnie w pierwszej połowie 1941 roku. Jaśniejszy odcień nadbudówek i komina jest złudzeniem wynikającym z innego kąta padania światła na te powierzchnie. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Błyskawica **steams at slow speed off British coast, probably in first half of 1941. The false bow wave suggests high speed. The funnel and superstructures seem a shade lighter than the hull as the light falls under different angle.** *(Polish Navy Museum collection)*

Polskie jednostki taktyczne w Royal Navy

Decyzja powołująca do życia Polish Destroyer Flotilla była niewątpliwie spełnieniem pierwszego punktu protokółu do polsko-brytyjskiego porozumienia z 18 listopada 1939 roku, który m.in. mówił:

„... Dowództwo brytyjskie, o ile to tylko będzie możliwe, dołoży starań, aby polskie okręty tej samej klasy pracowały razem oraz aby ich wysiłek i zużycie nie były większe, niż podobnych okrętów brytyjskich. [...]"

Wybiegając w przyszłość, należy zauważyć, że Anglicy starali się wypełnić ten warunek, choć nie zawsze było to możliwe. Na przeszkodzie stała przede wszystkim różnorodność typów polskich niszczycieli. Mimo to w kwietniu 1941 roku *Błyskawica*, *Burza*, *Garland* i *Piorun* utworzyły czysto polską 14. Grupę Eskortową, bazującą w Greenock. Rozwiązano ją już w czerwcu 1941 roku. Z kolei w listopadzie 1941 roku 1. Dyon KTT (*Błyskawica*, *Burza*, *Garland* i *Piorun*) utworzył 25. Grupę Eskortową, istniejącą formalnie do listopada 1942 roku.

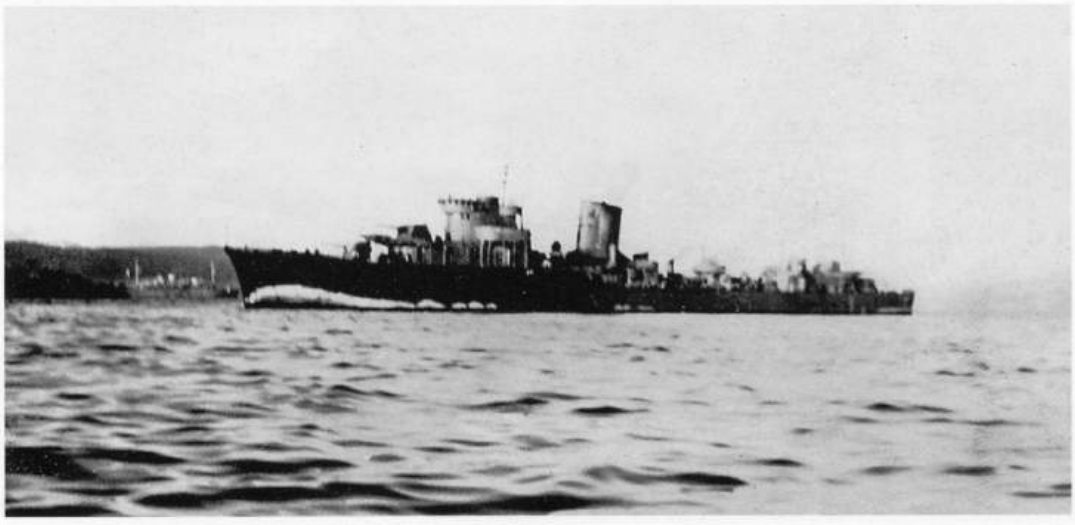
Uogólniając, można powiedzieć, że z czasem w PMW wykształciły się trzy grupy niszczycieli: niszczyciele floty (*Piorun* od grudnia 1942 roku i *Orkan*), eskortowce oceaniczne (*Piorun* do listopada 1942 roku, *Garland* i *Burza*) oraz niszczyciele eskortowe (*Krakowiak*, *Kujawiak* i *Ślązak*). Generalnie działały one razem w ramach tych grup. Pewnym wyjątkiem była *Błyskawica* ze swymi nietypowymi parametrami. Po przezbrojeniu w 1941 roku w działa 102 mm była początkowo traktowana jak eskortowiec przeciwlotniczy, często działający samodzielnie (np. na trasie islandzkiej w latach 1941 i 1942 lub na Morzu Śródziemnym w 1943 roku), a później jako niszczyciel floty, w jednym zespole z *Piorunem* (np. w rajdach Home Fleet pod Norwegię w początkach 1944 roku lub pod Normandię w połowie 1944 roku).

Southampton. Następnie, 20 września 1940 roku, *Błyskawica* i brytyjski niszczyciel eskortowały transportowiec przybywający z Islandii do Anglii.

W dniu 21 września do *Błyskawicy* i *Burzy* dołączył w Plymouth *Garland*. Zbiegło się to w czasie z powołaniem przez Anglików Polskiej Flotylli Niszczycieli (Polish Destroyer Flotilla) w Plymouth. W jej skład weszły *Błyskawica*, *Burza*, *Garland* i znajdujący się wciąż w remoncie *Ouragan*. W budowie był następny niszczyciel przeznaczony dla PMW — *Piorun*.

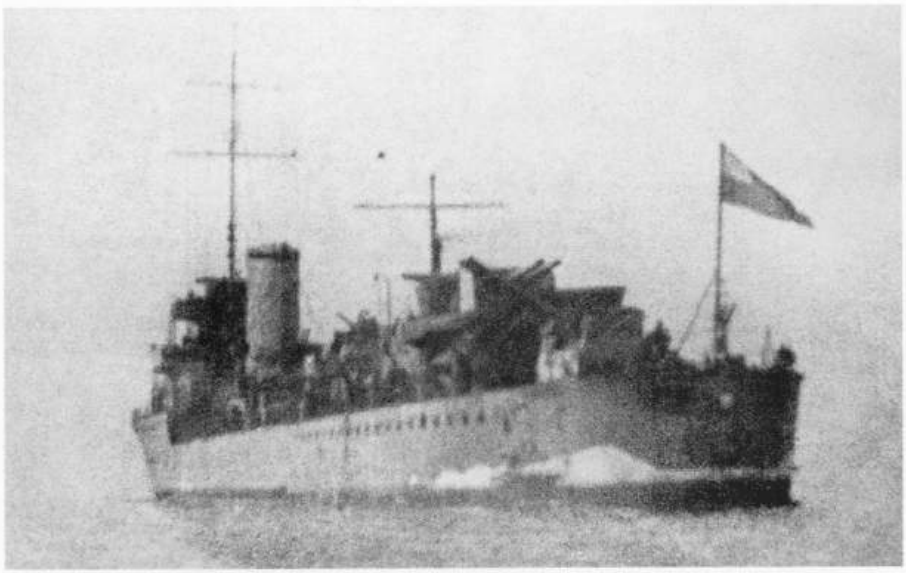
23 września o godzinie 17.00 *Błyskawica*, *Burza*, *Garland*, *Broke*, *Vansittart* i *Wanderer* wyszły z Plymouth na nocny patrol pod Ushant. Być może była to próba zatrzymania niemieckich niszczycieli *Steinbrinck* i *Jacobi*, które pomiędzy 22 i 23 września 1940 roku przeszły z Wilhelmshaven do Brestu. Niemców nie znaleziono, ale w rejonie Brestu *Błyskawica* zatrzymała bretoński kuter rybacki, przejęła siedem osób jego załogi i zatopiła go przez staranowanie. Zespół powrócił do Plymouth o godzinie 9.20 następnego dnia (24.09).

Tego dnia (24.09) polski Dyon Kontrtorpedowców wizytowany był w Plymouth przez Prezydenta RP i Szefa KMW. W kilka dni później (29.09) *Błyskawi-*



Inne zdjęcie *Błyskawicy* z tego samego okresu. Podobnie jak na poprzednim, różny kąt padania światła daje wrażenie innego koloru nadbudówek. *(ze zbiorów Pawła Miłobędzkiego)*

Another photograph of *Błyskawica* from the same period. Again the light gives impression of lighter colour on superstructures. *(Paweł Miłobędzki collection)*



***Błyskawica* od rufy, prawdopodobnie 1941 rok. Wyraźnie widać kształt namalowanej na rufie fali oraz otwarte klapy podpokładowych zrzutni bomb głębinowych.**

Stern view of *Błyskawica*, probably in 1941. The shape of false wave on the stern is shown; depth charge chutes are open.

ca i *Broke* wyszły na nocny patrol przeciw niemieckim ścigaczom w kanale La Manche. W czasie patrolu *Błyskawica* zauważyła z lewej burty torpedę. Jednocześnie zameldowano o zauważeniu co najmniej trzech ścigaczy torpedowych, które jednak po ostrzelaniu uciekły. Wydaje się, że i w tym wypadku alarm był fałszywy, jako że po pierwsze żaden niemiecki S-boot nie meldował o ataku na nieprzyjaciela, a po drugie — działały one w tym czasie we wschodniej części kanału La Manche; również żaden U-boot nie operował wówczas w Kanale. W kolejny patrol — tym razem bez przygód — *Błyskawica* wyszła 2 października 1940 roku w rejon Eddystone i Wolf Rock razem z *Keppelem*; oba okręty powróciły następnego dnia.

W dniu 8 października na *Błyskawicy* nastąpiła zmiana dowódcy, którym został kmdr ppor. Wojciech Francki, dotychczasowy dowódca *Burzy*. Kmdr por. S. Nahorski dołączył do grupy oficerów rezerwowych.

Pod koniec pierwszej dekady października *Błyskawica* przechodziła czyszczenie kotłów. Tym samym ominęło ją wyjście w osłonie brytyjskich okrętów bombardujących Cherbourg w nocy z 9 na 10 października 1940 roku.

Ostatnią akcją *Błyskawicy* w tym rejonie był nieudany pościg wraz z brytyjskimi okrętami *Jaguar* i *Kashmir* (według niektórych źródeł był to *Broke*) za czterema niemieckimi niszczycielami meldowanymi przez samolot w zachodniej części kanału La Manche, na zachód od przylądka Lizard. Alianckie okręty wyszły 20 października o godzinie 12.55; następnie od godziny 18.40 *Błyskawica* patrolowała samodzielnie wzdłuż wybrzeża na odcinku od Eddystone do Wolf Rock (15 mil od brzegu). Po całonocnym poszukiwaniu, gdy niemieckich okrętów nie znaleziono, *Błyskawica* zawróciła 21 października i o godzinie 7.50 weszła do Plymouth. Gdyby aliancki zespół został na morzu dłużej, miałby okazję przechwycić niemiecki niszczyciel *Beitzen*, który wieczorem 20 października wyszedł z Cuxhaven, o godzinie 7.30 następnego dnia minął Hook van Holland, a 22 października zacumował w Breście (o godzinie 3.00).

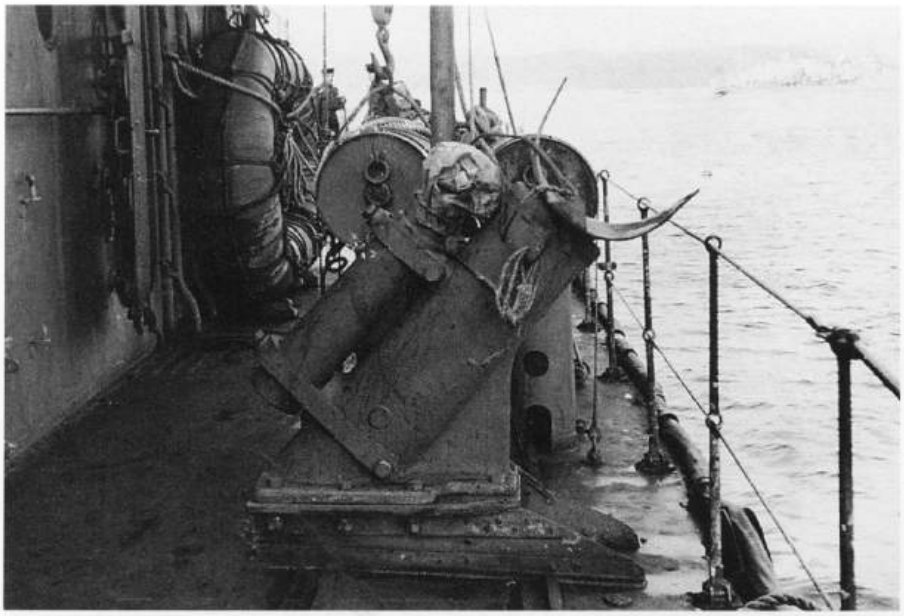
Błyskawica (wraz z *Burzą*) 22 października wyszła z Plymouth do Greenock, powracając do służby

***Błyskawica* w porcie. Zdjęcie wykonano prawdopodobnie w styczniu 1941 roku. Na rufowej nadbudówce w dalszym ciągu znajduje się dalmierz i Hotchkissy, natomiast żurawik torpedowy przesunięto ku dziobowi.**

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

***Błyskawica* in harbour, probably in January 1941. A rangefinder and Hotchkiss machine guns are still mounted on after superstructure, while the torpedo davit is moved forward.**

(Polish Navy Museum collection)

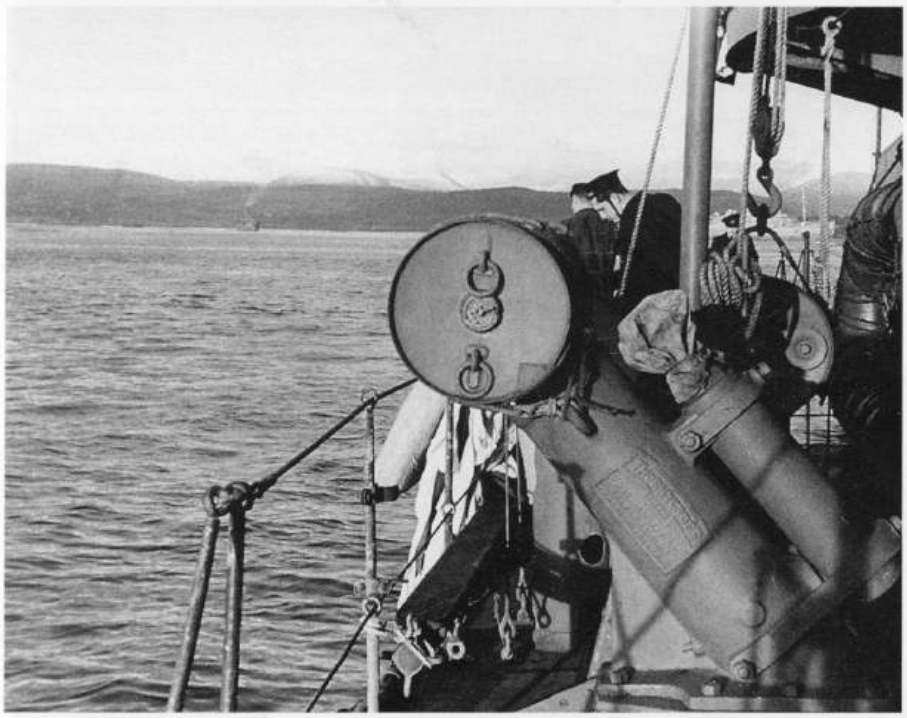


Po lewej i po lewej poniżej: Miotacze bomb głębinowych na *Błyskawicy* na przełomie lat 1940 i 1941. Pierwsze dwa zamontowano dopiero w Wielkiej Brytanii podczas jednego z wczesnych remontów; podczas remontu latem 1940 roku dodano jej następne dwa.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Left and left below: Depth charge throwers on *Błyskawica* in late 1940 or early 1941. *Błyskawica* was fitted with two DCTs only after she arrived in UK. Further two were added during summer refit in 1940.

(Polish Navy Museum collection)



Powyżej: Bomba głębinowa z kołyską wystrzelona z miotacza.

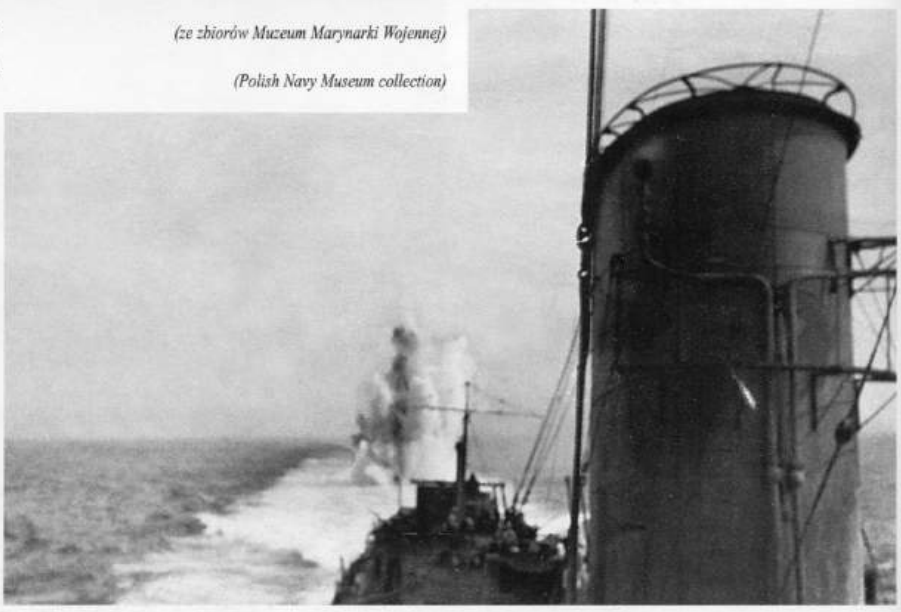
Above: Depth charge and carrier in the air, discharged.

Wybuch bomby głębinowej za rufą *Błyskawicy*.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Depth charge exploding in *Błyskawica's* wake.

(Polish Navy Museum collection)



eskortowej na Atlantyku. Po drodze (od 24.10, w pozycji 56°N/19°W) okręty wzmocniły o godzinie 13.00 eskortę konwoju (dwa statki pasażerskie i *Echo* lub *Escapade* oraz być może krążownik *Australia*) wzdłuż wybrzeża zachodniej Irlandii do Clyde w Szkocji. 26 października *Burza* i *Echo* zostały wezwane do pomocy płonącej *Empress of Britain*. Tego samego dnia *Błyskawica*, wchodząc z konwojem do Greenock, zderzyła się o godzinie 20.55 ze statkiem *Kyle Rhea*, który wbił się pod kątem 45° na wysokości pomieszczenia G w prawą burtę polskiego okrętu. Zalane zostały również położone niżej prowiantura oraz komora amunicyjna, a dwóch marynarzy zostało lekko rannych. Wyrwa sięgała od pokładu do 1 m poniżej linii wodnej. Remont w Glasgow trwał do 3 grudnia, łącznie z dokowaniem w listopadzie 1940 roku w tym mieście.

Frachtowiec *Kyle Rhea* (pierwsze raporty podawały mylnie, że był to trawler *Kymirhea* lub *Kyminhea*) był stosunkowo leciwym statkiem (r. bud. 1921), niewielkim (323 BRT), z maszynownią na rufie i dlatego po latach może być wspominany jako trawler. Tego dnia szedł pod balastem z Glasgow do Ramsay i następnego dnia po zderzeniu powrócił o własnych siłach do Glasgow. Po oględzinach w stoczni okazało się, że jego dziobnica odgięła się w prawo i uszkodzone zostały płyty poszycia w części dziobowej; stwierdzono też uszkodzenia urządzeń sterowych. Po naprawie pływał jeszcze długo: w 1955 roku zmienił nazwę na *Ben Maye*, a złomowano go dopiero w 1964 roku.

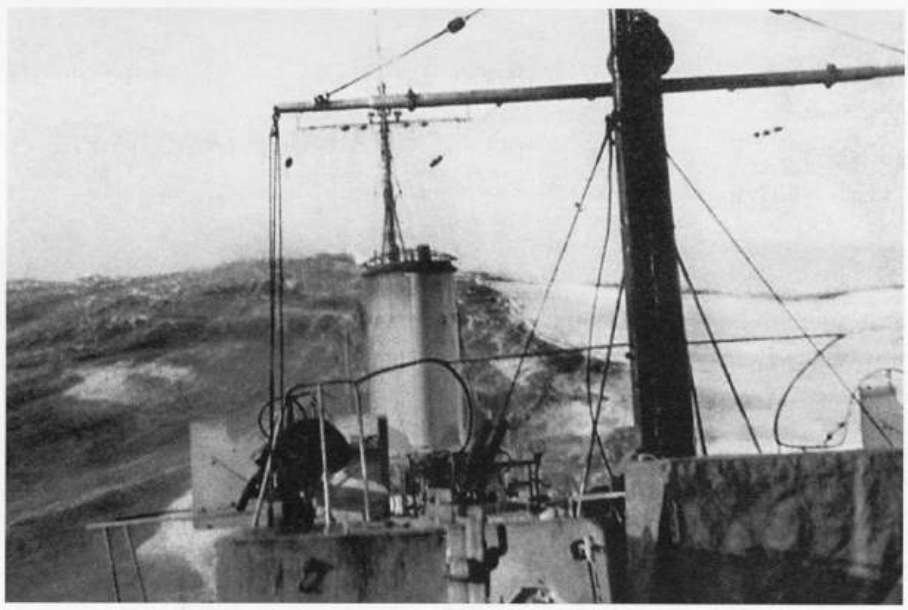
W dotychczasowej literaturze spotyka się opinię, że *Błyskawica* zderzyła się z brytyjskim trałowcem *Arran*, należącym do budowanego podczas wojny typu *Isles*. Były to nowoczesne, duże trawlery (545 t, 50,0 m długości), używane jako eskortowce, patrolowce, trałowce i jednostki pomocnicze. *Arran* po wojnie, w 1946 roku, został sprzedany do użytku cywilnego. Jest tylko jeden kłopot: *Arran* został zwodowany 16 listopada 1940 roku i nie mógł zderzyć się z *Błyskawicą*. Pomyłka wzięła się z faktu, że kolizja miała miejsce w rejonie wyspy Arran.

Tymczasem w listopadzie 1940 roku Polska Flotylla Niszczycieli została rozwiązana: najpewniej różnorodność występujących w niej typów niszczycieli nie pozwalała na sensowne użycie takiej przypadkowej zbieraniny okrętów. Trzy sprawne polskie niszczyciele, w tym *Błyskawicę*, włączono do 3. Grupy Eskortowej w Greenock. W skład 3. Grupy Eskortowej wchodziły niszczyciele *Ambuscade*, *Amazon*, *Arrow* i jedna korweta. W tym czasie *Piorun* znajdował się już w Scapa Flow na zaprawie bojowej, a *Ouragan* wciąż stał w remoncie.

Zderzenie z *Kyle Rhea* rozpoczęło serię pechowych awarii. Po remoncie *Błyskawica* wyszła 4 grudnia 1940 roku z konwojem do Ameryki Północnej (40 statków). Eskortą dowodził *Garland*, a składała się ona z *Błyskawicy*, brytyjskiego *Harvestera* i czterech innych niszczycieli.

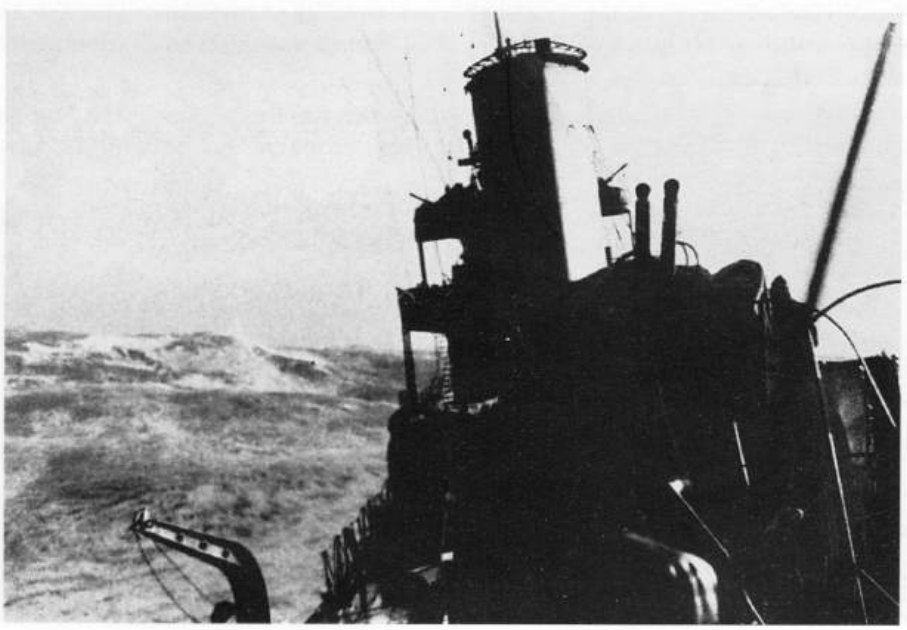
Silny sztorm i wiatr dochodzący do 11° spowodowały, że następnego dnia (5.12) *Błyskawica* utraciła kontakt z konwojem. 6 grudnia o godzinie 10.40 nastąpiła na dodatek awaria przekładni hydraulicznej steru, który zaciął się w pozycji „lewo 20°". Okręt począł zataczać koła przy przechyłach sięgających 62°.

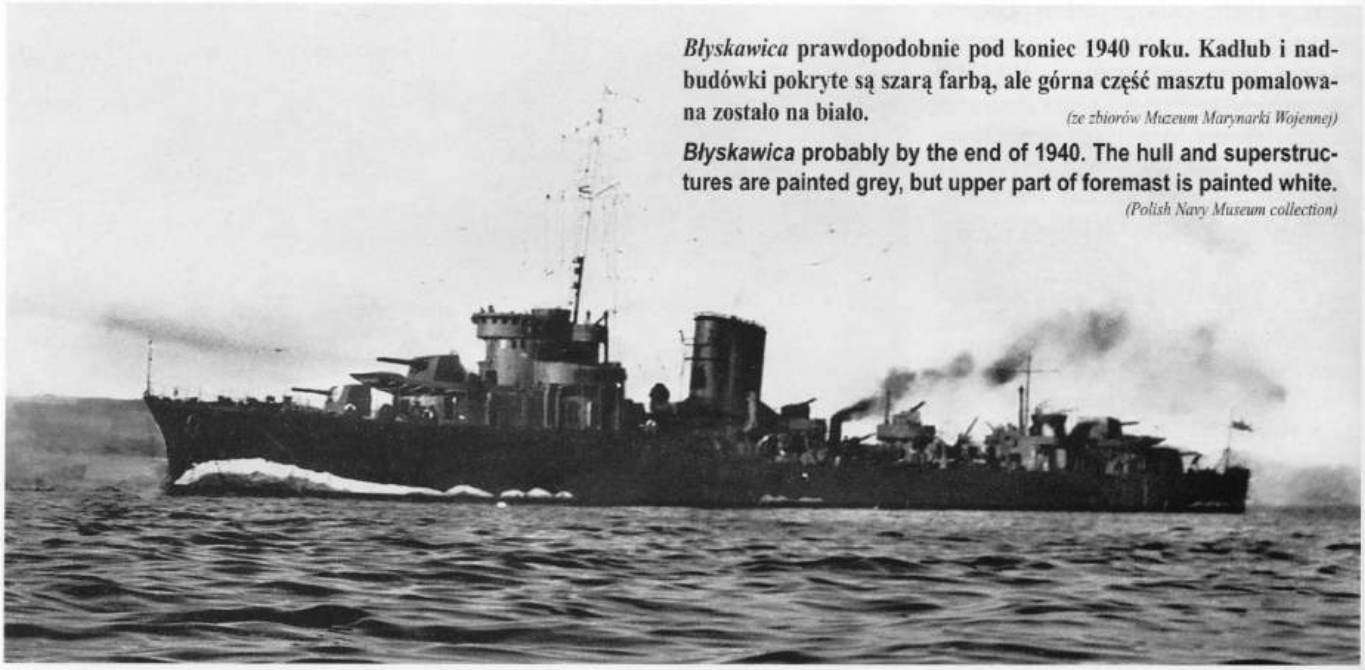
Około południa awarii doznał żyrokompas. Na domiar złego po kilku godzinach pękło główne koło zębate obracania rufowego aparatu torpedowego, który



Na tej stronie: *Błyskawica* w sztormie. Na przełomie lat 1940 i 1941 dwukrotnie sztormy zmusiły ją do powrotu do bazy. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

This page: Storming *Błyskawica*. In late 1940 and early 1941 twice she was forced to return to base due to bad weather. *(Polish Navy Museum collection)*





Błyskawica prawdopodobnie pod koniec 1940 roku. Kadłub i nadbudówki pokryte są szarą farbą, ale górna część masztu pomalowana została na biało. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Błyskawica **probably by the end of 1940. The hull and superstructures are painted grey, but upper part of foremast is painted white.** *(Polish Navy Museum collection)*

Powyżej: Rozbitek z brytyjskiego statku *Har Zion*, uratowany przez *Błyskawicę* na Atlantyku 1 września 1940 roku. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Above: A sole survivor from British ship *Har Zion*, picked up by *Błyskawica* on 1 September 1940. *(Polish Navy Museum collection)*

Powyżej: Rufa *Błyskawicy* uszkodzona podczas kolizji ze stakiem *Kyle Rhea* w pobliżu wyspy Arran 26 października 1940 roku. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Above: *Błyskawica's* stern, damaged in collision with British *Kyle Rhea* off Arran on 26 October 1940. *(Polish Navy Museum collection)*

Poniżej: Uszkodzenia rufy *Błyskawicy* odniesione podczas kolizji z brytyjskim statkiem *Kyle Rhea* 26 października 1940 roku. Zderzenie miało miejsce w ujściu rzeki Clyde, w pobliżu wyspy Arran. Dlatego w starszych publikacjach omyłkowo przypisywano uczestnictwo kolizji trawlerowi uzbrojonemu *Arran*. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej i autora)*

Below: Damages to *Błyskawica's* stern after her collision with British coaster *Kyle Rhea* on 26 October 1940. The collision took place in Clyde estuary, off Arran. Thus in older Polish publications the collision was attributed erroneously to armed trawler *Arran*.

(Polish Navy Museum and author's collections)

— obracając się bezwładnie przy przechyłach — uniemożliwiał przejście z dziobu na rufę. Sterowność odzyskano dopiero około godziny 13.00 po uruchomieniu ręcznego steru w rufowym pomieszczeniu maszyny sterowej. Wkrótce uszkodzona została na okręcie łączność — zarówno telefoniczna, jak i przez rury głosowe. *Błyskawica* dotarła do Greenock rankiem 6 grudnia w opłakanym stanie: pomieszczenia mieszkalne zalane, lewoburtowa łódź wraz ze szlupbelkami oraz bomby głębinowe zostały zerwane, podobnie jak drabinki i relingi platform dział przeciwlotniczych. Naliczono ponad 60 uszkodzeń.

Błyskawica musiała zostać poddana gruntownym naprawom. Zanim to jednak nastąpiło, okręt zdryfował 15 grudnia w czasie sztormu na stojący w pobliżu kanadyjski niszczyciel *Skeena*, uszkadzając sobie dodatkowo dziobnicę.

Remont rozpoczęty w dniu 7 grudnia trwał do 5 lutego 1941 roku, a w jego trakcie zainstalowano radar nawodnego ostrzegania typu 286 z nieruchomą anteną na szczycie masztu. Podczas remontu, w dniu 27 grudnia *Błyskawica* (a także *Garland* i *Piorun*) wizytowana była przez generała Sikorskiego. Następnie przeszła do Glasgow, gdzie okręt zadokowano i pomiędzy 6 i 10 lutego naprawiono mu ster. Z Glasgow *Błyskawica* przeszła w dniu 10 lutego do Greenock na próby i szkolenie. Formalnie pozostała nadal w składzie grupy, którą jeszcze tego miesiąca wzmocniono dwoma niszczycielami — *Ouragan* oraz *Bulldog*.

Na tej stronie: Sztorm widziany z pokładu *Błyskawicy*. Dwukrotnie w czasie służby eskortowej na Atlantyku — 5–6 grudnia 1940 roku i 14 lutego 1941 roku — *Błyskawica* trafiła na sztorm, który zmusił ją do powrotu do portu z licznymi uszkodzeniami, przedstawionymi na następnej stronie.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

This page: Storm as seen from *Błyskawica*. During her convoy service in Atlantic *Błyskawica* twice — on 5–6 December 1940 and on 14 February 1940 — fell victim to the storm and had to return with severe damages, pictured on following page.

(Polish Navy Museum collection)

Storm damage to *Błyskawica* in late 1940 and early 1941. From upper left, clockwise: an almost torn-off ladder to the forward Bofors 40 mm platform; ammunition hoist damaged by storm; artillery CPO Józef Szachowicz sadly looks at battered ammunition hoist; the storm calmed down and the sailors are looking at the bent torpedo davit, behind them a ladder can be seen, almost torn from the forward 40 mm gun platform; Polish Navy commission evaluates the damages (Cdr Stanisław Rymszewicz and Lt-Cdr Bohdan Wroński are in the middle).

(Polish Navy Museum collection)

Uszkodzenia sztormowe na *Błyskawicy* na przełomie 1940 i 1941 roku. Od lewego górnego rogu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara: drabinka platformy dziobowego Boforsa 40 mm została nieledwie zerwana przez fale; podajnik amunicji uszodzony przez sztorm; szef działu artyleryjskiego *Błyskawicy*, bosman Józef Szachowicz, smętnie patrzy na poobijany podajnik amunicji; sztorm ucichł — marynarze z żalem patrzą na pogięty żurawik szalupowy, za nimi widać prawie zerwaną drabinkę na platformę dziobowego Boforsa 40 mm; komisja KMW bada w lutym 1941 roku uszkodzenia sztormowe *Błyskawicy* (drugi z lewej kmdr Stanisław Rymszewicz, drugi z prawej kpt. mar. Bohdan Wroński).

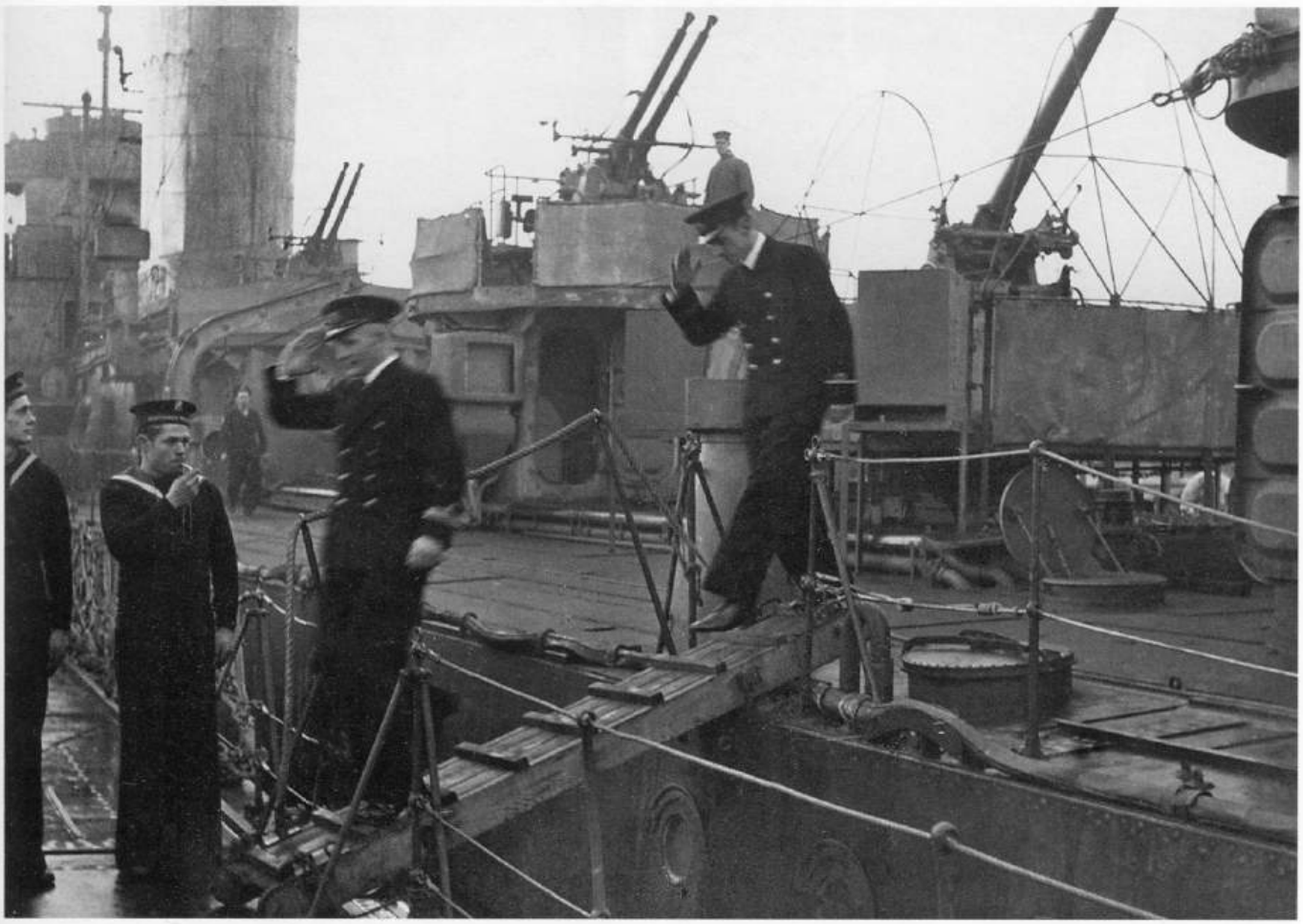
(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Z lewej: Śródokręcie *Błyskawicy* zdewastowane przez sztorm; na pierwszym planie żurawik łodzi zgięty przez rozszalałą wodę.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Left: *Błyskawica's* midship, devastated by a storm; a boat davit bent by water can be seen in the foreground.

(Polish Navy Museum collection)

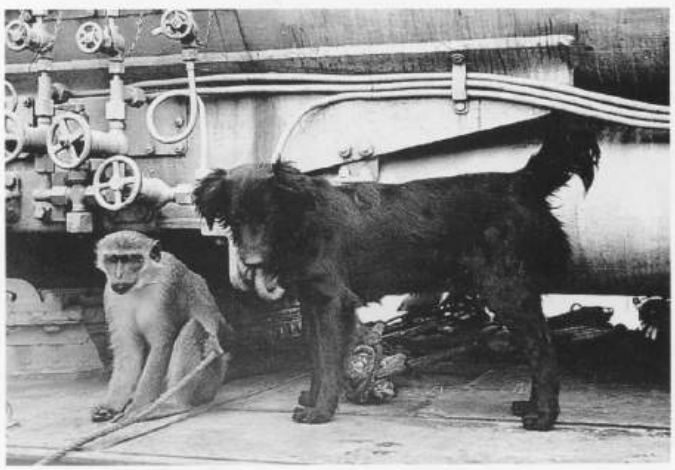


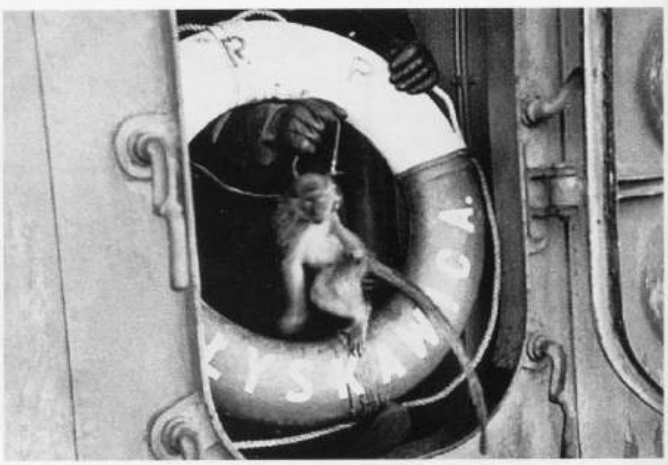
Powyżej: Zdjęcie wykonane w dniu drugiej wizyty gen. Sikorskiego na *Błyskawicy*. Na trap wchodzi ppor. mar. Wacław Pryfke, IV oficer artylerii na *Błyskawicy*. Na samej krawędzi pokładu rozciągnięty jest kabel demagnetyzacyjny — zamontowano go na *Błyskawicy* na początku lutego 1940 roku. Warto zauważyć, że pokład *Pioruna* znajduje się niżej niż *Błyskawicy*.

Above: Photo taken on the day of gen. Sikorski inspection. Entering the gangway is Lt. Wacław Pryfke, then IVth artillery oficer on *Błyskawica*. At the deck's edge a degaussing cable can be seen — it was fitted on *Błyskawica* already in first days of February 1940. Note that *Piorun's* deck is lower than that of *Błyskawica*.

Wizyta gen. Władysława Sikorskiego na *Błyskawicy* i *Piorunie* w Greenock 27 grudnia 1940 roku. *Błyskawica* była już w tym czasie wsławiona bojami, m.in. w norweskich fiordach. Piorun właśnie rozpoczynał swoją karierę pod biało-czerwoną banderą — miał za sobą dopiero jeden rejs w eskorcie konwoju. Przy okazji tej wizyty gen. Sikorski udekorował odznaczeniami kilkunastu byłych członków załogi *Groma* (patrz strona 38).

Gen. W. Sikorski inspected *Błyskawica* and *Piorun* in Greenock on 27 December 1940. By that time *Błyskawica* had a long battle record, including Norwegian campaign, while *Piorun* just started her career under Polish colours — she made only one Atlantic escort so far. During that inspection gen. Sikorski decorated former crew members of *Grom* that sank off Narvik half a year earlier (see page 38).





Przy okazji wizytacji gen. Sikorskiego odbyło się też inne, nieoficjalne spotkanie: maskotka *Błyskawicy*, małpka Betty, zawarła znajomość z Reksem z *Pioruna*. Betty przybyła na *Błyskawicę* pod koniec 1940 roku i szybko zaaklimatyzowała się na okręcie. Przeszła później wraz z *Błyskawicą* kampanię śródziemnomorską, ale na początku 1944 roku, podczas rajdów *Błyskawicy* pod norweskie wybrzeża, zachorowała na zapalenie płuc. Mimo starań okrętowego lekarza choroba postępowała, aż którejś zimniejszej nocy widziano małpkę wspinającą się na komin, gdzie było cieplej. Nazajutrz już jej nie znaleziono.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

An unofficial visit: Betty — monkey from *Błyskawica* jumps to an other ship to make friends with Reks — a dog from *Piorun*. Betty was brought on *Błyskawica* in late 1940 and soon found her way on the ship. She was on the ship during Mediterranean campaign of *Błyskawica*, but in beginning of 1944, during raids off Norway, she became ill with pneumonia. Despite doctor's efforts the illness advanced and on one night Betty was seen climbing up the funnel, where she hoped to be warmer. Next day she was missing.

(Polish Navy Museum collection)

Po remoncie *Błyskawica* i *Arrow* wyszły 12 lutego 1941 roku w morze na spotkanie konwoju 16 statków do Islandii, eskortowanego przez francuski niszczyciel *Mistral*. 13 lutego *Błyskawica* i *Mistral* weszły po paliwo do Loch Ewe, a silny sztorm znów uszkodził 14 lutego 1941 roku ster polskiego okrętu. Trzeba było przejść na sterowanie ręczne. W pozycji 60°35'N/10°25'W *Błyskawica* zmuszona była opuścić konwój razem z niszczycielem *Arrow*, a w dwa dni później oba okręty weszły do Greenock, po czym *Błyskawica* znów stanęła do remontu w Glasgow. Aby naprawić ster, dokowano ją w Glasgow od 10 do 13 marca i od 26 kwietnia do 1 maja 1941 roku. W czasie tego postoju *Błyskawica* zestrzeliła 13 marca niemiecki samolot, broniąc (wraz z *Burzą*) tego miasta podczas niemieckiego nalotu.

W marcu 3. Grupa Eskortowa powiększyła się — w jej skład, prócz *Błyskawicy*, wchodziły polskie okręty *Burza* i *Ouragan* oraz brytyjskie niszczyciele *Amazon*, *Ambuscade*, *Broadway*, *Bulldog* i osiem korwet. W kwietniu nastąpiła kolejna reorganizacja i polskie niszczyciele — *Błyskawicę*, *Burzę*, *Garlanda* i *Pioruna* — połączono w samodzielną 14. Grupę Eskortową bazującą w Greenock. Istniała ona krótko, bo w czerwcu 1941 roku została rozwiązana. *Błyskawica* zmieniała wówczas uzbrojenie w Cowes, a *Burza* kończyła remont. *Garlanda* i *Pioruna* wcielono do Specjalnej Grupy Eskortowej w Greenock, w skład której weszły również niszczyciele przeciwlotnicze *Gurkha*, *Lance* i *Legion*.

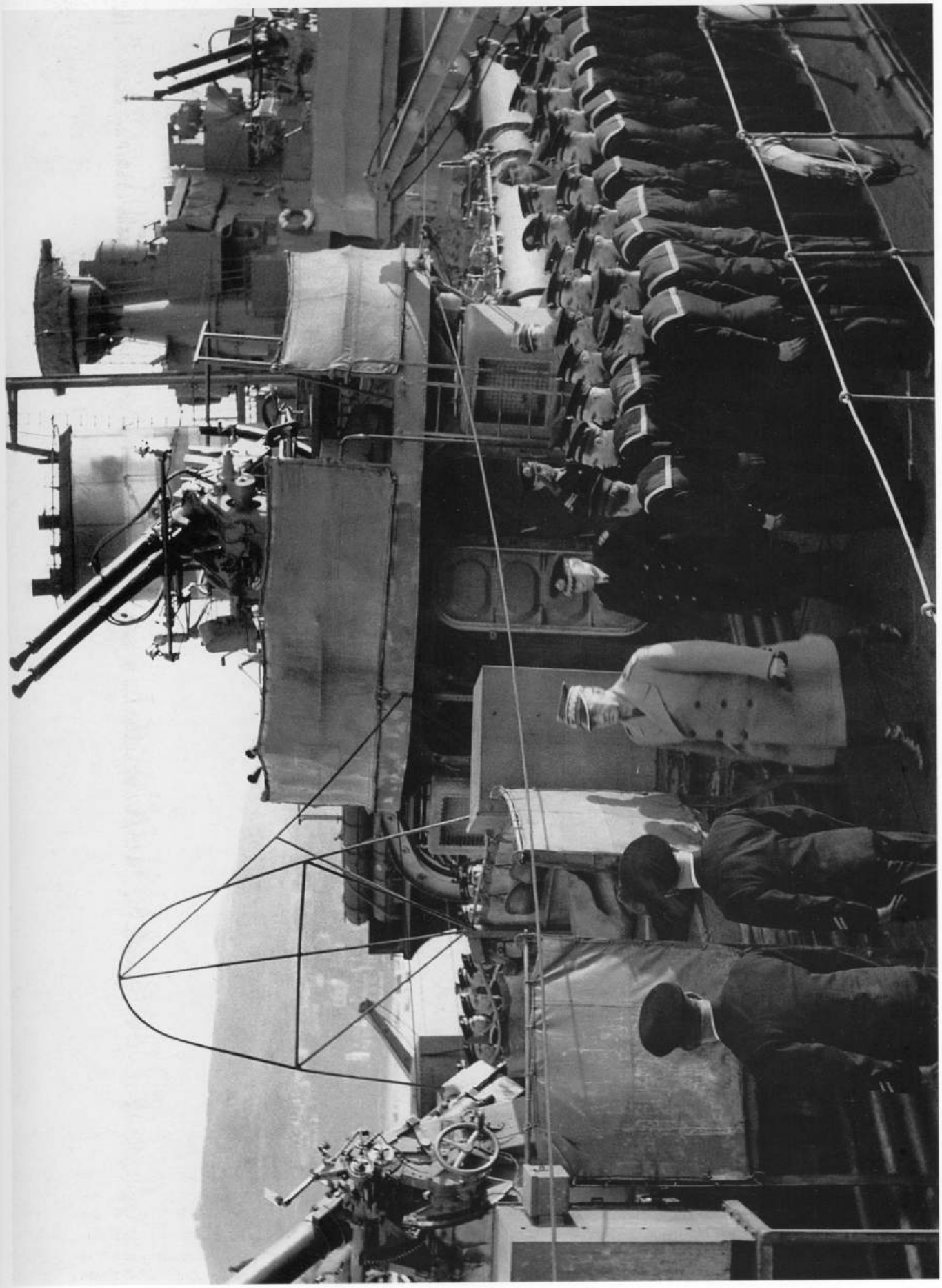
W początkach 1941 roku po Wielkiej Brytanii krążyła pogłoska, że francuskie krążowniki przewożą dla Niemców surowy kauczuk i chininę z Indochin. Po powrocie z konwoju na początku 1941 roku u dowódcy *Błyskawicy*, kmdr. ppor. W. Franckiego, zjawił się Cdr Geoffrey Childs, brytyjski oficer łącznikowy przy KMW, wraz z drugim brytyjskim oficerem, prawdopodobnie dowódcą 3. Grupy Eskortowej. Zapoznali oni kmdr. ppor. Franckiego z planem Admiralicji stworzenia zespołu złożonego z dwóch kończonych właśnie szybkich stawiaczy min typu *Abdiel* i *Błyskawicy*. Zespół taki dysponowałby silną artylerią (stawiacze min) oraz torpedami (*Błyskawica*). Ich celem byłoby zaatakowanie i ewentualne zatopienie francuskiego okrętu. Kmdr Francki wspominał, że otrzymał zalakowane koperty z instrukcjami, ale po kilku dniach operacja została odwołana. Po kilku miesiącach w rozmowie z kmdr. Franckim wiceadmirał Świrski zwrócił uwagę, że storpedowanie francuskiego okrętu przez *Błyskawicę* byłoby niezgodne z intencjami polskiego rządu. Polska nie wypowiedziała wojny Francji, a we Francji pozostawały tysiące Polaków. Akcja *Błyskawicy* mogłaby pociągnąć za sobą nieprzyjemne dla nich reperkusje.

Z perspektywy czasu uznać należy, że opisana powyżej sprawa wynikła z jakiegoś nieporozumienia lub błędnej interpretacji posiadanych danych — podobnie jak patrol polskiego Dyonu KTT u wybrzeży Irlandii jesienią 1939 roku. Francuskie krążowniki nie przewoziły ładunków dla Niemców; zresztą w tym czasie działały niemieckie łamacze blokady. Jednocześnie pamiętajmy, że w tym czasie — na początku 1941 roku — łatwiej byłoby przesłać cenny ładunek via ZSRR.

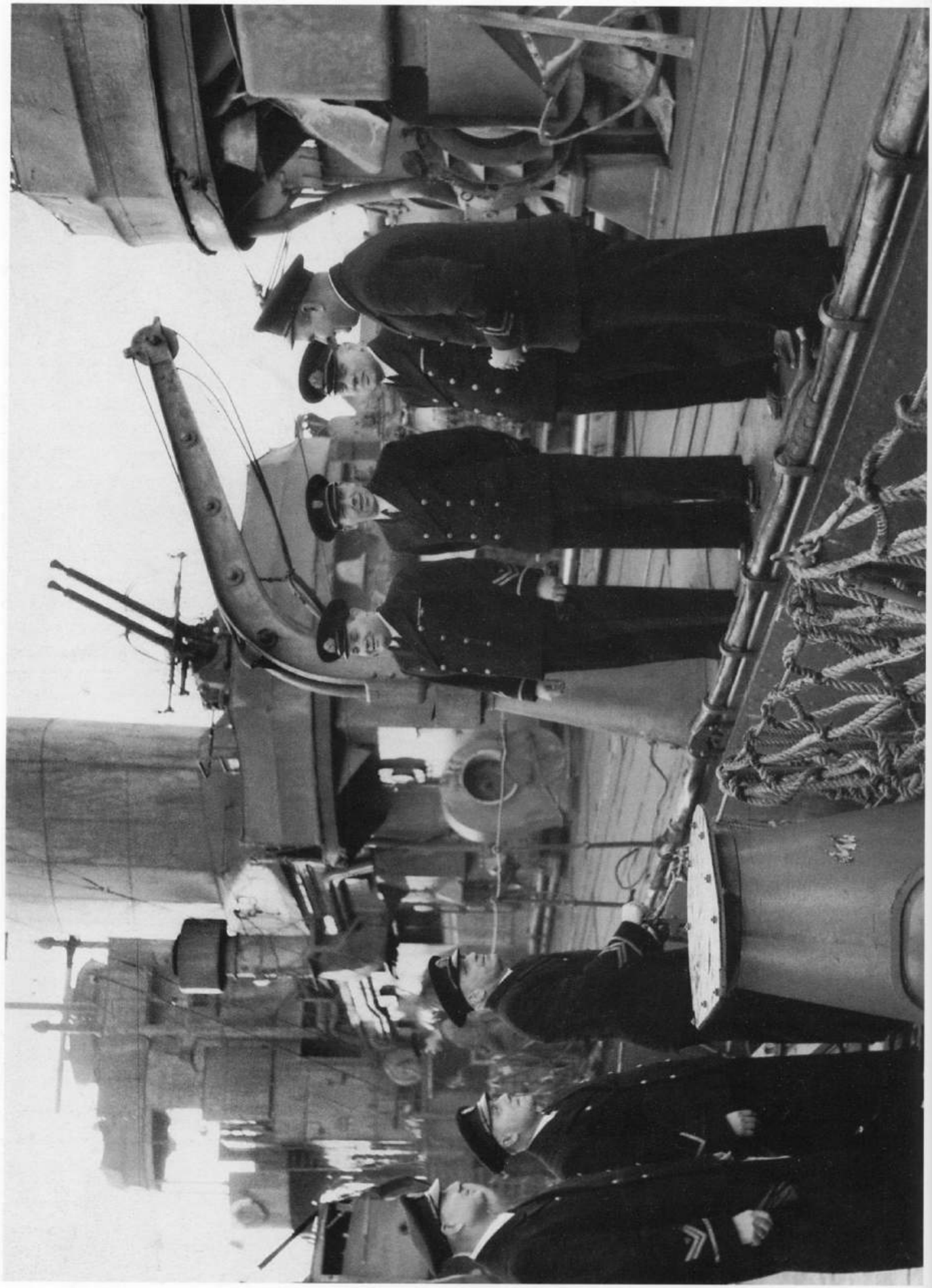
Po zakończeniu remontu w Glasgow *Błyskawica* przeszła 8 czerwca do Portsmouth, prowadząc po drodze ćwiczenia artyleryjskie — być może chodziło o zużycie zapasu amunicji 120 mm, która już nie miała być potrzebna, bo *Błyskawicę* zamierzano przezbroić w działa 102 mm. 19 czerwca *Błyskawica* wyładowała w Portsmouth amunicję, torpedy i bomby głębinowe, a 20 czerwca udała się do Cowes na przezbroje-

Generał Sikorski na pokładzie *Błyskawicy* 27 grudnia 1940 roku. W tle, za rufowym Boforsem 40 mm, widać komin i dalmierz *Pioruna*.

General Sikorski on *Błyskawica*, 27 December 1940. In the background, behind aft 40 mm Bofors guns, *Piorun's* funnel and rangefinder can be seen.



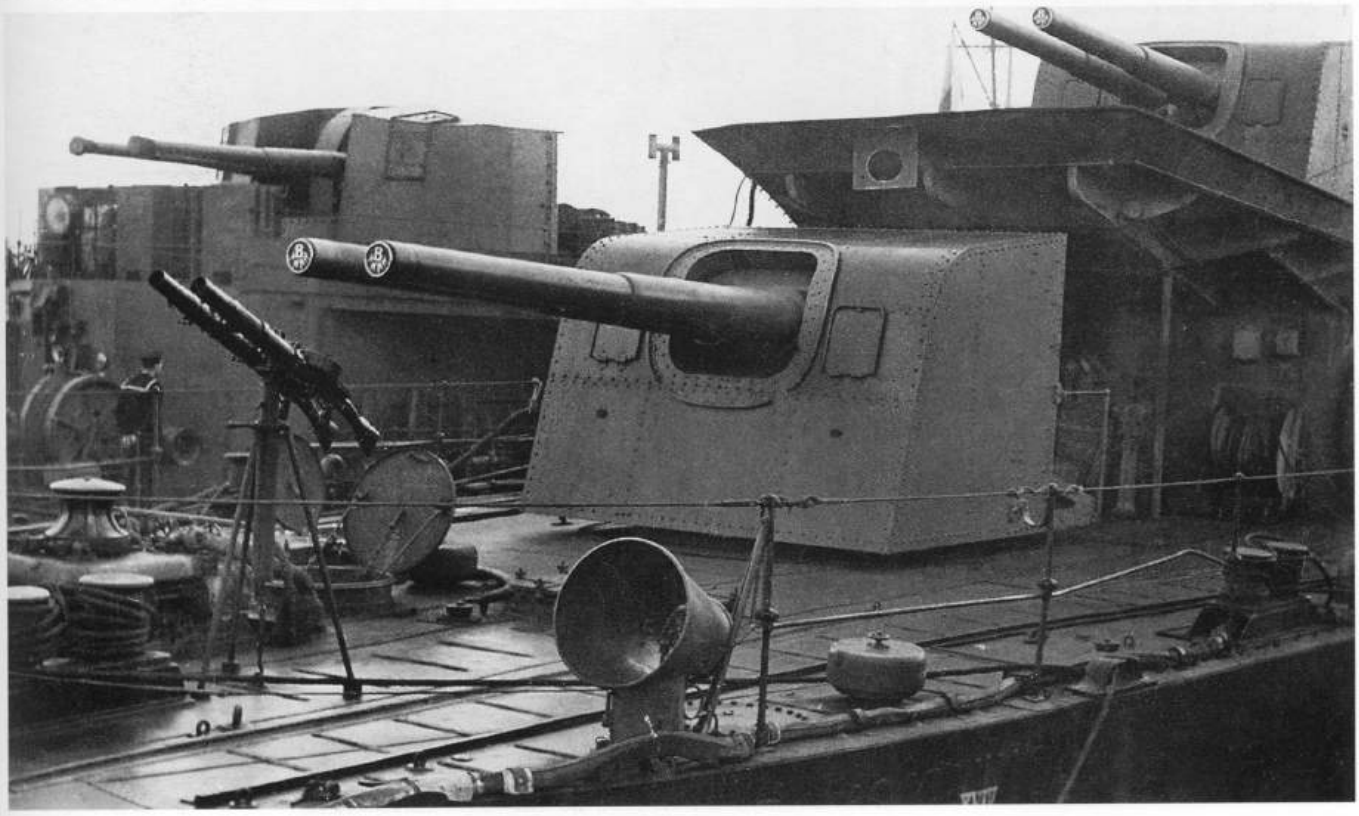
Podoficerowie z *Błyskawicy* i *Pioruna* oczekują przybycia gen. Sikorskiego. Greenock, 27 grudnia 1940 roku.
A group of Petty Officers awaiting arrival of Gen. Sikorski, Greenock, 27 December 1940.



Generał Sikorski wita załogi *Pioruna* i *Błyskawicy*.
General Sikorski greeting crews of *Piorun* and *Błyskawica*.

Poniżej: Rufa *Błyskawicy*; w głębi *Piorun*. Na *Błyskawicy*, na trójnogu, ustawiony jest karabin maszynowy Lewis. Prawdopodobnie wykorzystano typowy trójnóg stosowany w przedwojennej PMW do karabinów maszynowych Maxim, używanych jako uzbrojenie przeciwlotnicze polskich okrętów do 1939 roku.

Below: *Błyskawica's* stern, with *Piorun* in the background. A twin Lewis machine gun is mounted on a tripod on *Błyskawica*. The tripod comes probably from pre-war times; Maxim machine guns were mounted on such tripods as small calibre anti-aircraft armament in Polish Navy until 1939.



nie we wspomniane działa. Powodem tej zmiany był brak możliwości uzupełnienia zapasu amunicji do dział 120 mm oraz chęć wzmocnienia obrony przeciwlotniczej okrętu.

Kmdr S. Rymszewicz (w czasie wojny kierownik Samodzielnego Referatu Technicznego) twierdził w swych wspomnieniach, że wraz z *Gromem* zatonął zapas amunicji dla niego i dla *Błyskawicy*. Czy taki powód przebudowy jest możliwy? Bardziej prawdopodobne wydaje się naturalne zużycie zapasów zabranych jeszcze w 1939 roku z Polski. Amunicję do dział 40 mm udało się uzyskać z magazynów armii brytyjskiej. Nawiasem mówiąc, mogła to być nawet amunicja produkcji polskiej, gdyż przed wojną Wielka Brytania zakupiła w Polsce działa 40 mm, wyprodukowane w Starachowicach na licencji Boforsa.

W czasie tej przebudowy — najpoważniejszej w życiu *Błyskawicy* — wymieniono jej uzbrojenie główne oraz znacznie zmodernizowano wyposażenie elektroniczne, m.in. zaopatrując ją w nowoczesne radary.

Powyżej: „Łapanie słońca" na *Błyskawicy*.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Above: Navigator at work.

(Polish Navy Museum collection)

***Błyskawica* stoi przy burcie *Pioruna* w grudniu 1940 roku w oczekiwaniu na wizytę premiera RP, gen. Władysława Sikorskiego. *Piorun* — w przeciwieństwie do *Błyskawicy* — nie ma namalowanej fali dziobowej.**

(ze zbiorów P. Budzbona)

***Błyskawica* with *Piorun* alongside in December 1940, awaiting inspection by Polish Prime Minister, gen. W. Sikorski. Contrary to *Błyskawica*, *Piorun* has no false wave on the bow.**

(P. Budzbon collection)

Powyżej z lewej: Kmdr ppor. Wojciech Francki — dowódca *Błyskawicy* w 1941 roku — na pomoście bojowym. Powyżej z prawej: Wachta bojowa na pomoście.

(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Top left: Cdr Wojciech Francki, Commanding Officer of *Błyskawica* in 1941 on the bridge. Top right: Battle stations on the bridge.

(Polish Navy Museum collection)

Po lewej powyżej: Wachta na pomoście bojowym. *(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)*

Powyżej: Sternik przy pracy.

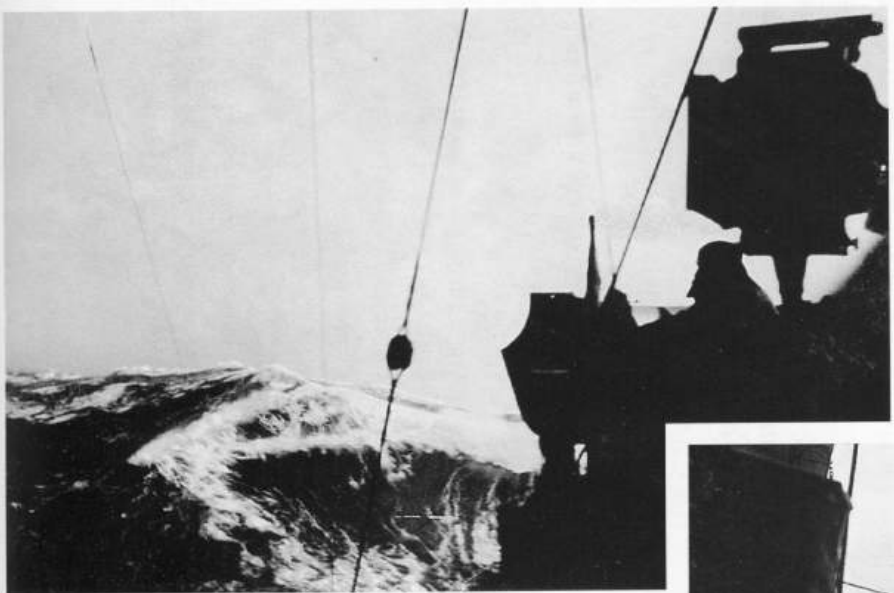
(ze zbiorów Muzeum Marynarki Wojennej)

Left, up: Watch on the bridge.

(Polish Navy Museum collection)

Above: Helmsman at work.

(Polish Navy Museum collection)



Powyżej: *Błyskawica* na wzburzonym morzu.

(ze zbiorów Pawła Miłobędzkiego)

Above: *Błyskawica* in heavy seas.

(Paweł Miłobędzki collection)

Błyskawica na atlantyckiej fali w 1941 roku.

(ze zbiorów Pawła Miłobędzkiego)

Błyskawica in Atlantic, 1941.

(Paweł Miłobędzki collection)

Uzupełnieniem opisu technicznego *Błyskawicy* są zamieszczone tutaj trzy strony z opisu siłowni tego okrętu z 1937 roku. Podają one szczegóły techniczne urządzeń napędowych niszczyciela:

1. Turbiny parowe: na każdym okręcie dwa zespoły turbin parowych typu Parsonsa o łącznej mocy 54.500 KM przy ciśnieniu pary 24,6 kG/cm^2 i przegrzaniu do 104,5°C. Prędkość obrotowa turbin przy pełnej mocy: 2690 obr./min. (turbiny WC) i 2074 obr./min. (turbiny NC); prędkość obrotowa śrub — 380 obr./min.
2. Główne kotły parowe: trzy kotły wodnorurkowe trójwalczakowe (górny walczak o średnicy wewnętrznej 50 cali, dolne — 30 cali) dostarczające parę o ciśnieniu do 27,06 kG/cm^2.
3. Pomocniczy kocioł parowy: trzywalczakowy typu „White Foster", dostarczający parę o ciśnieniu 27,06 kG/cm^2.

The 1937 description of *Błyskawica's* machinery — reproduced are three pages covering the main turbines and boilers of the ship.

POLISH DESTROYERS.

The Main Propelling Engines consist of two sets of geared turbines of Parsons impulse - reaction type. Each set comprises a High Pressure Turbine and a Low pressure Turbine, both turbines being connected through flexible couplings to pinions engaging, with a gear wheel coupled to the propeller shafting.

The Shaft Horsepower of both sets of turbines is 54500 when the initial pressure of the steam is 24.6 Kg/□cm. with a superheat of 104.5°C. and the condenser vacuum is 71 cm.Hg.

The Speed of the propellers at full power is 380 Revs/Min., of the H.P. Turbines 2690 Revs/Min., and of the L.P. Turbines 2074 Revs/Min.

The H.P. Turbine has at the high pressure end nozzles and impulse blading., these are followed by seven expansions of reaction blading. The nozzles are all controlled by valves, so that the highest possible initial pressure may be maintained at powers less than full power. The first three expansions of reaction blading consist of relatively short blades and are provided to obtain greater economy at low power. At higher powers these expansions are bye-passed and most of the steam leaving the impulse blades pases through bye-pass valves into the fourth expansion. All steam passes through the impulse blading.

The H.P.Cylinder is divided by a horizontal joint into two principal parts - the bottom portion "A which includes the bearing blocks "C", and the top portion "B" which includes the nozzle box "D". The after end of the cylinder is rigidly bolted to the gear case. The forward end has a sliding foot to provide for expansion of the cylinder, and index gear "E" is arranged to shew on an enlarged scale the movement of this end.

The H.P.Rotor "F" is of the drum construction, being formed of two hollow forgings one of which is spigoted into the other, the junction of the two parts being secured by pins which are screwed in and rivetted. The impulse wheel "G" is forged integral with the forward portion, but the rotor dummy "H" is a separate ring attached to the impulse wheel "G" by studs and nuts.

MAIN BOILERS.

GENERAL DESCRIPTION.

Type and Construction.

The main steam generating plant consists of three boilers of the three drum water tube type, having integral superheaters and designed for a pressure of 27.06 Kgs per Cm 2, and a superheat of 104.45° C.

The upper or steam drum has an internal diameter of 50", the lower or water drums being 30" internal diameter.

The drums are formed of cylindrical forgings machined to the required dimensions. The part forming the tube plate of the steam drum is 2" thick, and the remainder 11/16. The water drums are 1.13/16" and 9/16" respectively.

The drum ends are of spherical shape, pressed hot from solid plate, with manholes formed in the front ends. They are accurately turned to fit the drums and rivetted in position.

The thickness of the steam drum ends is 1.3/8" and 1.1/4" at the front and back respectively. The water drum ends are 1" thick.

The tubes connecting the steam and each water drum, are disposed with two rows 1.3/4" ext. dia., 10 gauge thick, next to the combustion chamber, these are followed by three rows 1.1/8" ext. dia., 11 gauge thick, and finally, 14 rows, 1" ext. dia., 12 gauge thick. The tubes are expanded into the tube plates and shaped so as to form a space between the 1.1/8" and 1" dia. tubes, into which the superheater tubes project.

Each boiler is supprted on eight cast teel feet rivetted to the water drums, and secured to the seating by means of forged steel keeps. Stops are fitted at the rear end feet, the boiler being free to expand in a forward and aft direction from this point. A clearance of 1/16" is provided between the keeps and the feet on the inboard, and 1/4" on the outboard sides. The boiler is thus held in position athwartships and yet free to expand outwards.

Rolling stays are fitted athwartships connecting the steam drum with the deck girders. Ramming and pitching chocks are fitted to the steam drum and the bulkhead, arrangements being made in each case to

Auxiliary Boiler

General Description.

Type and Construction.

The auxiliary boiler is of the three drum "White-Forster" type, designed to supply saturated steam at a pressure of 27.06Kgs.per Cm^2.

The steam drum is a cylindrical forging machined all over, having an internal diameter of 22.1/4", and a thickness of 1.1/4". The drum ends are of spherical shape, pressed hot from solid plate 3/4" thick, with a manhole formed in the back end. They are turned to fit the drum and riveted in position. The water drums are of similar construction, 14" dia., 1" thick, with ends 5/8" thick. A handhole is arranged at each end. The tubes connecting the steam and water drums are curved to a common radius, in order that they may be inserted into position between the tube plates from the top drum, thus facilitating replacement. There is one row of tubes on each side of the combustion chamber 1.1/8" external diameter 11 L.S.G. thick, followed by seven rows 1" dia., 12 L.S.G. thick, expanded into the tube plates.

The boiler is supported on four cast steel feet riveted to the water drums and secured to the seating by forged steel keeps and has freedom for expansion similar to the main boilers.

Combustion Chamber and Casings.

The combustion chamber is formed by the boiler casing and lined with the firebrick, with a layer of 3/8" asbestos millboard between the bricks and the casing plates. Wing casings are arranged at the sides above the tubes, with a shoulder plate at the top to which is connected an uptake for conveying the gases of combustion to the funnel. Removable panels are fitted to the front and back casings in way of the tube nests for examination and cleaning.

The combustion cones for the oil fuel are two in number fitted between the front casing plate and an outer casing, which forms a space to which the air for combustion is delivered from the forced draught fan.

SUMMARY

First days with Royal Navy (09.1939–10.1939)

Polish Destroyer Division arrived at Leith roads on 1 September 1939. Nominally, the ships should be interned, but on 3 September UK declared war on Germany, which solved the whole situation. The ships received RN pennant numbers: H.71 (*Grom*) and H.34 (*Błyskawica*). On 5 September the RN signal parties were embarked.

On 6 September *Grom*, *Błyskawica* and *Burza* left; for some time they searched for a U-boat reported off Leith and later proceeded to Plymouth around Scotland. Again they hunted for a U-boat off Aberdeen and in the night they passed the Pentland Firth. On the next day they attacked an underwater contact off Little Minches, 10 miles SE of South Uist. Though uncoordinated, the attack was considered a success and a U-boat was reported first sunk and later, only damaged. Another attack they made off Llands End on 9 September.

On 11 September *Grom* and *Burza* were attached to Western Approaches Command; the latter went to the shipyard for repairs.

Since 13 September *Grom* escorted convoys in the Channell operating together with British destroyers, including *Jackal* and *Janus*. On the same day *Błyskawica* was detached to escort British freighter *Clan Menzies* (loaded with war material for Poland) to Galatz in Romania. When both ships arrived in Gibraltar on 22 September the operation was called off as Soviet Union invaded Poland and the supply route was cut off. *Błyskawica* returned to UK with HG.1 convoy arriving in Devonport on 28 September.

Both ships of the class had stability problems and on 2 October both started modernization in Plymouth Dockyard, until 22 October. The prominent funnel cap was cut down and most of ships' boats were landed; a total of 56 t of topweight was removed from each ship.

While under refit all the Polish ships (together with *Burza*) joined 18thDF, soon to be transferred to 22ndDF (Harwich). The latter was reorganized in December 1939 to become 1stDF.

After the refit *Grom* and *Błyskawica* carried out a patrol in search of U-boats reported to hide on Ireland's Atlantic coast, returning to Plymouth on 29 October and joining the 22ndDF on 30 October. It was hoped that their high speed and armament would be useful on the North Sea, where chances to meet enemy surface ships were considerably greater than in the Western Approaches.

North Sea (11.1939–03.1940)

Since beginning of November Polish ships started patrols in the southern parts of North Sea usually operating in mixed, British-Polish teams. On 7 November Polish ships were attacked off Dogger Bank with a topedo by German He–115s, fortunately without any success. The mines proved more dangerous: on 21 November *Grom* assisted Japanese liner *Terukuni Maru*, which sank on a magnetic mine and on the same day Polish ships witnessed the loss of *Gipsy*, also on a mine. On 30 November *Błyskawica* picked up survivors from *Sheaf Crest* which ran on a mine despite warnings from *Błyskawica*. Apart from patrols and escort duties *Błyskawica* and *Grom* screened minelaying operations on several occasions.

In November 1939 Polish Government in exile signed an agreement under which Polish ships operated along with the Royal Navy, later amended in December 1940 and in June 1944. Polish Government was to cover the costs of maintenance of ships which were be manned by Polish crews. Operational control was left to RN.

On 10 January 1940 *Grom* began another refit in Chatham, until 19 March. One of most important jobs was to fit her with degaussing gear.

Meanwhile *Błyskawica* continued patrol duties and on 16 January 1940 she stopped Latvian steamer *Rasma*, later sent to Ramsgate for inspection. By the end of January she had degaussing cables fitted and in February over 50 of her crew were sent to Mediterranean where HMS *Garland* was preparing for transfer to Polish Navy. On 22 March *Codrington*, *Błyskawica* and *Burza* escorted French submarines *Sibylle*, *Antiope* and *Amazone* transferring from Brest to Harwich together with depot ship *Jules Verne*.

Norwegian campaign (04.1940–05.1940)

On 4 April 1940 Polish destroyers left Harwich. Upon arrival in Scapa Flow they were assigned to Home Fleet and on 7 April together with other destroyers left with cruisers *Arethusa* and *Galatea* towards Norway. On 9 April *Tartar* and Polish ships were detached to HN.24 convoy from Nordfjord and on 12th arrived in Rosyth, transferring to Scapa Flow on 13th. On 14 April *Tartar* (SO), *Błyskawica* and *Grom* left for a patrol in Skagerrak, called off due to storm. On 17th the same three ships and *Javelin* joined the escort of cruiser *Suffolk* crippled by German bombs.

On 19 April three Polish destroyers were sent to Narvik. Next day *Burza* had to return with storm damages and *Błyskawica* was attacked by U–9; fortunately the torpedo exploded prematurely. Later both were joined by *Escort* and on 21 April all three arrived in Skjelfjord. After arrival Polish ships carried anti-submarine patrols off Narvik and shelled German positions, operating together with cruisers *Aurora*, *Enterprise* and British destroyers. On 30 April *Błyskawica* covered British troops landing in Saltfjord from British Ardent and Norwegian armed trawler *Syrian*.

On 2 May *Błyskawica* operated in Rombakkenfjord and there she was attacked in the morning by a German bomber and later, in the afternoon, by German 88 mm anti-tank guns. The latter scored three hits, damaging the ship's kitchen and right turbine fittings. *Błyskawica* replied with 40 mm and 120 mm guns and in the evening she was replaced by *Grom*. She was shelled by Germans, too. This time boiler fittings were slightly damaged, but *Grom* remained on position. In the morning of 4 May she was bombed by three He–111s. One bomb exploded against air vessel on rear torpedo tubes, while another one tore away the starboard side plating in the boiler room. *Grom* sank in 3 minutes together with 55 of her crew, mostly Petty Officers, trapped below deck.

On 5 May *Błyskawica* returned to Narvik. In the evening she was again shelled by German guns from the shore and on 6 May most of the day she was under attacks of German planes; probably she managed to shoot down one airplane. She came under attacks by German bombers on 7 (in Tjelsund), 8 May and 10 May (in Skjelfjord); probably she shot down one or two He–111s on 10th.

Błyskawica arrived in Scapa Flow on 12 May together with *Grafton* and *Burza* and in Harwich on 18th. On the next day she went to the shipyard to be fitted with degaussing cable.

French campaign (05.1940–07.1940)

On 26 May *Codrington* and *Błyskawica* left Harwich for a patrol off West Hinder. On the next day she joined the *Galatea*, while in the night of 27/28 May she entered Dunkirk harbour in company of *Vivacious*, while in the morning of 28th she joined *Vega* to cover the „Y" evacuation route from the north. In the morning of 29th both ships were attacked twice by U–60, with single torpedoes, fortunately without success, while in the afternoon *Błyskawica* towed the *Greyhound*, laden with evacuated soldiers and damaged by German bombs, to Dover. On the next day *Błyskawica* still patrolled off North Goodwin and at midnight 30/31 May first she screened the damaged *Cyclone* against E-boats and later picked up 15 survivors from *Sirocco*. She returned to Harwich on 2 June. On 11 June *Błyskawica* began repairs in Cowes; there she received a 4" gun in lieu of after set of torpedo tubes.

Escort service (08.1940–11.1941)

On 14 August *Błyskawica* (still in 1stDF) completed repairs and was sent to Scapa Flow for work-up, while two weeks later she began escort service in the Western Approaches. On 1 September she picked up a sole survivor from *Har Zion*, sunk a day earlier by U–59. Few days later she was sent south and since 7 September she operated together with 5thDF from Plymouth; soon she was joined by *Burza* and *Garland*, patrolling in the Channell and providing escort in that area. On several occasions *Błyskawica* reported being attacked by torpedoes, but those were probably false alarms.

In September 1940 — according to 1939 agreement — Polish Destroyer Flotilla was created, comprising *Błyskawica*, *Burza*, *Garland* and *Ouragan* (under repairs); another Polish-manned destroyer — *Piorun* (ex *Nerissa*) — was nearing completion.

In the first days of October *Błyskawica* had her boilers cleaned and thus she missed the Cherbourg bombardment, but on 20 October she joined *Jaguar* and *Kashmir* chasing German destroyers reported in the Western entrance to the Channell. On 22 *Błyskawica* and *Burza* left Plymouth returning to Greenock. On the way they joined a small convoy. Upon arrival, on 26 October, *Błyskawica* collided off Arran with a small coaster *Kyle Rhea*, who demolished her stern on the starboard side. Repairs in Glasgow took over a month. In the meantime Polish Destroyer flotilla was reorganized as 3rd Escort Group, based in Greenock; there *Błyskawica*, *Burza* and *Garland* were joined by *Ambuscade*, *Amazon*, *Arrow* and a corvette.

Repairs completed, *Błyskawica* left on 4 December 1940 with a convoy (escort included *Harvester* and Polish *Garland*), but due to heavy storm she lost contact with convoy on 5th and on the next day her steering gear went out of order. She managed to limp back to Greenock on the same day in sorry state, as the storm tore the davits and ladders and washed away port depth charges. Awaiting repairs she was dragged against Canadian *Skeena* on 15 December, damaging her bow.

The repairs were completed on 5 February 1941; the main item added was Type 286 radar fitted on the foremast. On 12 February *Błyskawica* joined an Iceland convoy escorted by French *Mistral*, but on 14th her steering gear was damaged again by storm. *Błyskawica* was under repairs in Glasgow until 1 May 1941; on 13 March she reported shooting down a German aircraft during heavy air raid on Glasgow.

Since April until June 1941 Polish ships (*Błyskawica*, *Burza*, *Garland* and *Piorun*) were organized into another purely Polish unit — the 14thEG, based in Greenock. It was already decided to rearm *Błyskawica* with eight 4" AA guns, probably due to lack of 120 mm ammunition for her Bofors guns.

Upon completion of refit *Błyskawica* transferred to Portsmouth. Here she unloaded the rest of ammunition and then went to Cowes for rearming.

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej w GDYNI

„Specyfikacja kadłubowa" jest skróconym opisem technicznym niszczycieli typu *Grom*, które miały być budowane w Polsce. Prawdopodobnie niewiele różni się ona od opisu technicznego *Groma* i *Błyskawicy*. Zamieszczamy ją w całości.

This "Hull specification" is a short technical description of the *Grom*-class destroyers to be built in Poland. Probably it doesn't differ very much from the description of *Grom* and *Błyskawica*. It is published here as a whole.

SPECYFIKACJA KADŁUBOWA

Część I.

Konstrukcja kadłuba

1. Charakterystyka kontrtorpedowca.

Długość całkowita -	114,00 m
" między pionami	111,25 m
Szerokość największa	11,00 m
Wysokość pokładu głównego	6,48 m
Zanurzenie 0	3,30 m
Wyporność normalna	2214 ton
Moc napędowa na wałach	56,500 KM
Szybkość okrętu przy wyporności 2039 ton	39,0 węzłów
Ilość ropy normalna	130 ton
" " największa	350 ton
Rejon działania przy 15 węzłach i przy 350 t. ropy	3500 mil
Wysokość metacentryczna przy wyporności normalnej 2214 ton	0,80 m.

Materiał konstrukcyjny.

Kształtowniki i blachy użyte do budowy mają odpowiadać możliwie ściśle charakterystykom oznaczonym na rysunkach konstrukcyjnych ORP."Grom". Jeżeli zajdą trudności w otrzymaniu materiałów o tych samych kształtach, wymiarach i własnościach wytrzymałościowych, to mogą one być - za zgodą Nadzoru - zastąpione innymi, pod warunkiem ich równowartości pod względem wytrzymałości i przybliżonej wagi.

Wszystkie części kadłuba, które składają się na wzdłużną wytrzymałość okrętu, będą wykonane ze stali o wytrzymałości 60 - 70 kg/mm2.

Inne części kadłuba; jako to nadbudówki, platformy, międzypokłady, podłogi, wzmocnienia itp - będą wykonane ze stali miękkiej o wytrzymałości 40 - 50 kg/mm2.

Blachy i kształtowniki będą wykonane zgodnie z obowiązującymi normami KMW/PNW/kdb-1 i KMW/PNW/kdb-2, nity zaś zasadniczo wg KMW/PNW/kdb-3, z uwzględnieniem nitów o wyższej wytrzymałości.

Stal kuta i walcowana będzie stosowana wg norm UZbr.PNW/stl-21 i PN/H-221 z tym jednak, że cechy wytrzymałościowe odnośnych materiałów nie będą niższe od stosowanych na istniejących k/ /torpedowcach typu "Grom".

Odlewy stalowe będą wykonane zgodnie z obowiązującą normą KMW/ /PNW/kdb-5, przy czym:

stal "A" posiada Rr= ponad 52 kg/mm2 przy minim.wydł. Al0=15%
" "B" " Rr= 45-52 kg/mm2 " " " Al0=18%
" "C" " Rr= 38-45 " " " " Al0=20%.

Kotwice będą wykonane zgodnie z obowiązującą normą KMW/PNW/ /kdb-9.

2. Nitowanie i uszczelnianie.

Kadłub zostanie wykonany w konstrukcji nitowanej. Nity stosowane będą ze stali twardej i miękkiej, w zależności od twardości łączonych elementów, przy czym przy łączeniu elementów o różnej twardości stosowane będą nity twarde. Nity mosiężne stosowane będą przede wszystkim w nadbudówce, w obrębie ustawienia kompasów, przy blachach i profilach mosiężnych w komorze prochu czarnego - w zasadzie jak na istniejących k/torpedowcach.

Otwory dla nitów w blachach i profilach o wyższej wytrzymałości będą wiercone.
Narzędzia do wiercenia i rozwiercania mają posiadać odpowiednie urządzenia nie pozwalające na wybieranie zbyt dużej ilości tworzywa. Otwory w stali wysokiej wytrzymałości mają być wiercone. W częściach pracujących pod obciążeniem oraz dla nitów o ∅ 10 mm, nitowanie ma się odbywać na gorąco. Odstępy nitów w elementach wodoszczelnych mają wynosić 4,5 do 5 średnic nitów, zaś w elementach roposzczelnych 3,5 - 4d średnic. Odległość nitów w stali wysokiej wytrzymałości, od brzegów blach nie może być mniejsza od 1,5 średnicy nitów. Szwy poszycia burtowego i głównego pokładu mają posiadać co najmniej 2 rzędy nitów. Pasy poszycia burtowego, pokładów i wzdłużników głównych pokładowych mają być nie przerwane wzdłuż okrętu, celem zachowania całej mocy. Wszystkie szwy i połączenia poszycia burt i pokładów stępek i wzdłużników - które pracują na zginanie wzdłużne - mają posiadać co najmniej 80% wytrzymałości materiału nieprzerwanego. Nitowanie płaskie / bez główek/ może być używane tylko dla wewnętrznych lekkich elementów okrętu.
Szwy i połączenia poszycia burtowego, pokładów i grodzi wodoszczelnych, mają być całkowicie i dokładnie uszczelnione sposobem mechanicznym.

3. Spawanie
Celem oszczędności na wadze i za zgodą Nadzoru nitowanie ma być zastąpione przez spawanie elektryczne wszędzie tam, gdzie ono może być należycie wykonane i sprawdzone i nie narazi wytrzymałości konstrukcji. Próbki spawane będą odpowiednio poddawane próbom wytrzymałościowym i rezultaty przedkładane Nadzorowi.
Spawanie będzie stosowane do następujących elementów:
wzmocnienia głównych grodzi poprzecznych i wzdłużnych, grodzi pomieszczeń, podłogi, wodoszczelne obramowania, międzypokłady, urządzenia wewnętrzne, zręby włazów, nadbudówki, pomosty, platformy, włazy, przewody wentylacyjne i inne lekkie konstrukcje i umocowania osprzętu.

4. Oczyszczenie materiałów i cynkowanie.
Wszystkie blachy i kształtowniki, które nie są kształtowane na gorąco, mają być przed użyciem ich do budowy dokładnie oczyszczone z zendry w sposób następujący:
a/ moczenie w wodzie kwaśnej / 19 części wody i 1 część kwasu solnego/ w ciągu 3-ch godzin w położeniu pionowym,
b/ dokładne oczyszczenie powierzchni za pomocą szczotek,
c/ dokładne wymycie wodą słodką bądź to w kąpieli, bądź za pomocą węży,
d/ wysuszenie w położeniu pionowym.
Oczyszczenie całego materiału może być również dokonywane za pomocą piaskownicy.

Cynkowanie na gorąco ma być w zasadzie zastosowane do następujących elementów okrętu:
a/ wszystkie materiały stalowe wewnątrz i na zewnątrz okrętu o grubości 5 mm i poniżej,
b/ wszystkie progi dna podwójnego, dno podwójne, stępki pionowe i poziome, wzdłużniki i boki dna podwójnego, wręgi i wzmocnienia dna podwójnego, wręgi poprzeczne do wysokości między pokładu, wzdłużniki między pokładu, wszystkie stalowe materiały do wysokości 300 mm od dna podwójnego lub stępki pionowej,

c/ rury wyjściowe wałów poza zbiornikami ropowymi,
d/ grodzie poprzeczne i wzdłużne do wysokości międzypokładu za wyjątkiem tych, które są w zbiornikach ropy,
e/ zbiorniki oliwy, wody kotłowej, wody słodkiej gospodarczej,
f/ komora łańcuchowa,
g/ poszycie burtowe i nakładki wzmacniające, za wyjątkiem pasa górnego,
h/ poszycie i pokładniki międzypokładu poza zbiornikami ropowymi,
i/ poszycie steru, osłony wałów, łamacz fal,
j/ trapy stalowe, stojaki burtowe i tentów, poręcze, siatki, kraty, okucia pokładowe, nakładki zabezpieczające pokład od tarcia łańcuchów, sprzęt kotwiczny i pokładowy i wszelki osprzęt umocowany na zewnątrz,
k/ główki nitów mają być pokryte farbą aluminiową - możliwie natychmiast po znitowaniu,
l/ blachy i kształtowniki mają być gięte przed cynkowaniem, jeśli gięcie następuje pocynkowaniu, wówczas miejsca zgięć mają być dobrze oczyszczone i pomalowane farbą aluminiową,
m/ żaden materiał wewnątrz zbiorników ropowych nie będzie cynkowany.

O ile do czasu rozpoczęcia budowy Warsztaty lub dostawcy materiałów nie będą posiadały urządzeń do cynkowania, sprawa cynkowania będzie rozpatrzona i zdecydowana przez K.M.W. dodatkowo.

5. Oś okrętu
Pionowa płaszczyzna przechodząca przez oś okrętu ma być dokładnie wyznaczona na stępce poziomej, na grodziach, na wierzchu stępki pionowej i na pokładach górnych. Dwie linie proste, prostopadłe do linii zerowej, mają być wyznaczone na stępce pionowej i na pokładzie głównym w pobliżu dział 120 mm /dziobowe i rufowe/ w miejscach dostępnych. Linie te mają być oznaczone na stałe w ten sposób, aby można było w każdej chwili korzystać z nich, celem ustawienia przyrządów pomiarowych dla ustalenia płaszczyzn pionowej i poziomej.

6. Dziobnica.
Dziobnica ma być wykonana z dwóch części, z których dolna z lanej stali "A", zaś górna - z kutej stali "B". Obie części znitowane razem mogą być przynitowane do stępki poziomej i do poszycia burtowego, które na całej długości ma być wpasowane do dziobnicy.
Dziobowy brzeg dziobnicy ma być zaokrąglony. Dziobowe poszycie ma być wzmocnione na wodnicy dla pływania w lodzie.

7. Tylnica
Tylnica ma być zbudowana z blachy i kształtowników i odpowiednio wzmocniona za pomocą mocnych wręg, złączonych kątownikami z wzdłużnikami pokładowymi i ze zrządem dennym oraz z korpusem dolnego łożyska steru.

8. Dolne łożysko steru.
Korpus dolnego łożyska steru ma być wykonany z lanej stali "A" i przynitowany do stępek i poszycia dennego. Łożysko ma posiadać panewki brązowe.

9. Ster, trzon sterowy i górne łożysko steru.

Rama steru ma być wykonana ze stali kutej "A", średnica trzonu sterowego ma być 520 mm. Poszycie steru ma być z blachy stalowej o grubości 5 mm, zaś przestrzeń wolna między ramą i poszyciem - wypełniona całkowicie cegiełkami prasowanego korka, pokrytego warstwą smołowej farby. Na dole ster ma być zaopatrzony w korek odwadniający. Trzon sterowy ma być zaopatrzony w tuleję o grubości 12,7 mm z brązu fosforowego, wprasowaną na trzon. Łożyska steru mają posiadać panewki brązowe. Największy kąt odchylenia steru od osi na każdą burtę ustala się na 35°, odpowiednie urządzenia będą przewidziane, celem mechanicznego ograniczenia odchylenia steru przy kącie 38°.
Trzon steru z kutej stali "A" tworzy jedną całość z ramą steru, opisaną powyżej. Posiada on 2 odpowiednie klingi z kutej stali. Ciężar steru spoczywa całkowicie na korpusie górnego łożyska ster kutej stali "A" za pośrednictwem nakrętki z kutego żelaza. Łożysko górne spoczywa na odpowiedniej podstawie ramowej, zbudowanej z blach i kształtowników, pozwalającej na założenie lub wyjęcie steru gdy okręt jest na wodzie.
Smarowanie łożysk steru ma być zapewnione.
W celach montażowych koniec trzonu sterowego ma być zaopatrzony w ucho z kutej stali, oraz w odpowiednie ucho ma być przewidziane na wzmocnionej pokładnicy pokładu głównego.

10. Rury wyjściowe i wsporniki wałów śrubowych.

Rury wyjściowe mają być wbudowane na obu burtach do zładu okrętu odpowiednio wygiętego. Są one wykonane z cynkowanej blachy stalowej o grubości 12,5 mm i posiadają wewnętrzne pierścienie stalowe podtrzymujące łożyska wałów. Rury wyjściowe są umocowane do poprzecznego zładu okrętu za pomocą łap z lanej stali "A" osadzonych na końcach rur. Rury wyjściowe mają być wyprobowane pod ciśnieniem 2,5 kg/cm2.
Osłony wałów napędowych w zbiornikach ropy mają być wykonane z blachy stalowej o grubości 3,7 mm. Mają one być roposzczelne.
Wsporniki wałów śrubowych mają być wykonane z kutej stali "A" z jednego bloku. Ramiona o liniach opływowych i dostatecznym przekroju mają być umocowane do poprzecznego i wzdłużnego zładu kadłuba, należycie wzmocnionego. Grubość ściany łożyska ma być conajmniej 50 mm; przy czym należy przewidzieć co najmniej 6mm dodatkowej grubości na obróbkę. Wzdłużniki denne, do których przynitowane są łapy wsporników, mają być z blachy o grubości około 16 mm. Zewnętrzne osłony wałów przy wspornikach i rurach wyjściowych mają być dobrze umocowane i zabezpieczone od zluzowania.

11. Stępki środkowe.

Stępka pozioma ma być ze stali "D" na całej długości okrętu, za wyjątkiem podniesionej części rufy, gdzie ma być zastosowana stal miękka. Blachy o szerokości od 1370 do 1066 mm i grubości od 12,4 do 6,2 mm mają być obrobione i dobrze dopasowane. Poprzeczne szwy stępki, nakładki poszycia burtowego, stępki pionowej i dna podwójnego oraz łączących je wzdłużnic kątowników - - mają być rozłożone w dużych odległościach od siebie i nie spotykać się na tym samym przekroju.
Nakładka stępki poziomej ze stali "D" o grubości 10,9 mm - 9,3mm ma być umieszczona i dopasowana między pierwszymi pasami poszycia dennego. Stępka pionowa ze stali "D" ma rozciągać się bez przerwy wzdłuż całego okrętu. W przedziale sterowym stępka pionowa jest przerwana przez wręgi poprzeczne. Stępka pionowa jest związana podwójnymi kątownikami ze stępką poziomą oraz z progami i poszyciem dna podwójnego. Końce stępki pionowej mają być złączone 4-ma rzędami nitów, zaś kątowników 3-ma rzędami nitów.

12. Stępki boczne.

Stępki boczne ze stali "D" mają się rozciągać na linii wzdłużników burtowych z obu burt na połowie długości okrętu i mają być przynitowane do burt kątownikami ze stali "D".
Na brzegach mają one posiadać półokrągłe listwy. Szwy końcowe mają być złączone dwoma nakładkami i dwoma rzędami nitów.

13. Dno podwójne

Dno podwójne ma rozciągać się od wr.25-170. Środkowy pas poszycia ma być ze stali "D", inne zaś ze stali miękkiej. Szwy końcowe na zakładkę nitowane potrójnie, zaś szwy brzegowe na zakładkę podwójnie. Odpowiednia ilość włazów o wodoszczelnych progach i pokrywach ma być przewidziana, celem umożliwienia dostępu do zbiorników dnawewnętrznego. Dno podwójne ma posiadać zbiorniki wody słodkiej o pojemności 20 ton, umieszczone pod dziobowymi komorami amunicyjnymi, zbiorniki zapasowe wody kotłowej o pojemności 50 ton, umieszczone w maszynowniach i kotłowniach oraz balasty.

14. Wzdłużniki denne i burtowe.

Wzdłużnik Nr. 1 ze stali "D" ma rozciągać się nieprzerwanie od wr.170 - 25 na Dzb i Rf oraz wzdłuż zbiorników ropy, blacha wzdłużnika ma posiadać odpowiednie wycięcie na wręgi. Wzdłużnik Nr.2 ze stali "D" ma być związany z fundamentami turbin i kotłów i tworzyć bok dna podwójnego. Wzdłużniki burtowe ze stali "D" mają być przewidziane na każdej burcie. Będą one przerwane na grodziach wodoszczelnych. Wszystkie wzdłużniki będą złączone z poszyciem dennym, progami i poszyciem dna podwójnego za pomocą kątowników ze stali "D".

15. Wręgi poprzeczne

Wręgi poprzeczne będą ułożone prostopadle do stępki, w następujących odstępach:

część dziobowa do kotłowni -	533 mm
kotłownia dziobowa	590 mm
" rufowa	610 mm
maszynownia	593 mm
część rufowa	610 mm.

Wręgi poprzeczne w dnie podwójnym są wykonane z blach obramowanych kątownikami, zaś powyżej drugiego wzdłużnika - z zetowników 102 x 51 x 7 x 4,55 mm. Każda trzecia wręga w maszynowniach i kotłowniach oraz każda piąta poza nimi - ma być mocną wręgą wykonaną z blachy obramowanej kątownikami. Poza pomocniczymi zbiornikami ropy wręgi są nieprzerwane przy przejściu przez wzdłużniki burtowe. W częściach dziobowej i rufowej, nie posiadających dna podwójnego, wręgi są rozcięte i tworzą obramowanie progów. Progi dna podwójnego mogą posiadać owalne wycięcia, których wysokość jednak nie przekroczy 35% całej wysokości progów.

16. Fundamenty mechanizmów napędowych.
Fundamenty głównych turbin napędowych i kotłów mają być zbudowane ze stali "D" i tworzyć jakby jedną całość z wzdłużnikami dennymi, przy czym muszą być związane między sobą i zładem. okrętu i służyć jako wzmocnienie poprzecznego i wzdłużnego zładu okrętu .

16a. Podstawy dział i aparatów torpedowych
Podstawy dział i aparatów torpedowych będą wykonane z blach i kształtowników i złączone za pomocą mocnych pokładników wzdłużników i węzłówek z kadłubem.

17. Otwory ściekowe.
Otwory ściekowe mają być przewidziane w progach, stępce pionowej i wszędzie tam, gdzie to będzie konieczne za wyjątkiem grodzi przedziałów wodoszczelnych.

18. Wzmocnienie dziobowe
Dziób okrętu ma być należycie wzmocniony dla pływania w lodzie i wytrzymania uderzeń fal - za pomocą podwójnych blach oraz specjalnych wzdłużników burtowych.

19. Poszycie burtowe.
Poszycie burtowe ma być ze stali "D" za wyjątkiem tych blach, które są gięte na gorąco. Grubość blach poszycia ma wynosić od 13,1 do 6,2 mm w części środkowej i od 4,4 do 7,5 mm w końcach okrętu, zaś szerokość pasów około 1,1 do 1,3 m i długość od 5 do 7 m.
Pasy poszycia mają być łączone ze sobą i z wręgami na zakładkę przy czym wręgi będą odpowiednio wygięte, aby nie używać żadnych podkładek wyrównawczych. Szwy końcowe mają być tak rozmieszczone, aby nie spotykały się na tym samym przekroju poprzecznym.

20. Grodzie wodoszczelne.
Okręt ma być podzielony na 23 przedziały wodoszczelne grodziami jak następuje:

Grodzie poprzeczne:

Wręga:	Roposzczelność:	Wodoszczelność:
4	--	od stępki do nadpokładu
9	--	" " " nadpokładu,
26	--	" " " międzypokładu,
25	--	" " " pokładu głównego
35	--	" podw.dna" międzypokładu
39	--	" " " " nadpokładu
48	--	międzypokład i pokład główny
49	--	od stępki do międzypokładu
50	od stępki do międzypokł.	--
61	" " " "	od międzypokł.do pokładu gł.
77	na pom.zbiorn.ropy	stępki " " "
85	" " " "	--
95	" " " "	--
103	" " " "	od podw.dna do pokładu główn.
120/124	--	" stępki do pokładu głównego
141	" stępki do międzypokł.	od międzypokł.do pokładu gł.
149	" " " "	" " " " "
150	" --	" stępki do międzypokładu

wręga	roposzczelność:	wodoszczelność:
154/156/158	--	od stępki do międzypokładu
162	--	" podw.dna " pokładu głównego
170	--	" stępki " międzypokładu
175	--	" " " "
181	--	" " " pokładu głównego

Grodzie wzdłużne

między wręgami:	roposzczelność :	wodoszczelność:
50-61	—	od stępki do międzypokładu
77-85	na pom.zbiorn.ropy	--
95-103	" " " "	--
120-124	--	od stępki do pokładu głównego
141-149	--	" " " międzypokładu
150-162	--	" " " "
156-162	--	" " " "

Grodzie mają być zbudowane z blach ze stali miękkiej o grubości od 3,1 do 4,4 mm i wzmocnione kątownikami lub zetownikami, względnie ceownikami ze stali miękkiej. Na przejściach rurociągów oraz w miejscach umocowania urządzeń grodzie mają posiadać odpowiednie wzmocnienia.

21. Pokładniki
Pokładmiki mają być z kątowników z miękkiej stali i są one przewidziane na każdej wręgze. Wzdłuż maszynowni i kotłowni są one przecięte przez wzdłużniki pokładowe.
Poza tym biegną nieprzerwanie, za wyjątkiem głównych zbiorników ropy, gdzie są przecięte przez wzdłużną grodź.
Strzałka wzniesienia pokładników pokładu głównego ma wynosić 229 mm zaś nadpokładu 254 mm.
Pokładniki górne i nadpokładu są odpowiednio wygięte, aby nie stosować podkładek wyrównawczych. Każdy pokładnik odpowiadający mocnej wręgze ma być wykonany jako mocny. Poza tym mocne pokładniki mają być pod działami, aparatami torpedowymi i wszędzie tam, gdzie tego zajdzie potrzeba.

22. Poszycie pokładowe.
Nadpokład i pokład główny.
Dwa burtowe pasy z każdej burty mają być ze stali "D", reszta zaś z miękkiej. Grubość blach poszycia od 7,5 do 7,3 mm szerokość 1 - 1,4 m. Od wr. 40 - 160 poszycie pokładu głównego ma być ze stali "D", reszta zaś - ze stali miękkiej, grubość blach od 13,1 - 3,1 mm, szerokość od 1,7 m do 1 m, zaś długość od 5 do 7 m. Pasy przyburtowe na śródokręciu nie mogą mieć żadnych włazów. Przyburtowy kątownik pokładu ma być ze stali "D".
Międzypokład:
Poszycie międzypokładu ma być ze stali miękkiej o grubości 3,7 do 3,1 mm. Międzypokład ma być całkowicie wodoszczelny, zaś nad zbiornikiem ropy - roposzczelny. Pokładniki mają być odpowiednio wygięte, aby uniknąć podkładek wyrównawczych, za wyjątkiem tej części, która leży nad zbiornikami ropy.

23. Wzdłużniki pokładowe.
Pokład główny.
Z każdej strony osi okrętu ma być po dwa ciągłe wzdłużniki Nr.2 i Nr.3 ze stali "D" w maszynowniach i kotłowniach będą one wykonane z ceowników 305 x 97 x 16,8 mm, zaś poza tymi przedziałami z blach obramowanych kątownikami.

Wzdłużnik środkowy Nr.1 wykonany z ceowników 305 x 97 x 16,8 mm ma być umieszczony wszędzie tam, gdzie to będzie możliwe.

Nadpokład i międzypokład.
Odpowiednie wzdłużniki wykonane z blach i kątowników ze stali "D" mają być umieszczone pod pokładem. Są one przecięte grodziami.

24. Wsporniki pokładowe.
Wsporniki pokładowe będą wykonane z rur stalowych o ø 120 x x 102 mm w maszynowniach i kotłowniach i 76 x 67 mm w innych przedziałach. Będą one okute na końcach i mocno związane ze złademokrętu i pokładami.

25. Ochraniacze burtowe i śrubowe.
Na każdej burcie ma być przewidziany ochraniacz burtowy rozciągający się na długości maszynowni i kotłowni, na wysokości międzypokładu. Ochraniacze będą wykonane z dębowych belek 120 x 200 mm przymocowanych do kadłuba za pomocą 2 ciągłych kątowników, przynitowanych do burty. Brzegi kątowników mają być dobrze uszczelnione.
Nad śrubami, na wysokości około 1 m od powierzchni wody, będą umieszczone odpowiednie ochraniacze, ochraniające śruby napędowe od uszkodzeń zewnętrznych. Osłony te będą wykonane z blach i kątowników i obramowane listwami wewn. dębową 100 x x 50 mm i zewn. stalową.

26. Falochron.
W dziobowej części nadpokładu ma być przewidziany odpowiedni falochron, zbudowany z blachy stalowej obramowanej listwami i wzmocniony kątownicami lub wspórkami.

27. Zbiorniki ropy.
Należy przewidzieć następujące zbiorniki ropy:

4 główne zbiorniki umieszczone pod międzypokładem na dziobowej stronie kotłowni i rufowej stronie maszynowni,
4 pomocnicze zbiorniki, umieszczone w kotłowni rufowej na burtach, powyżej linii międzypokładu,

Grodzie wzdłużne, dzielące główne zbiorniki mają być wodoszczelne.

28. Zbiorniki wody kotłowej.
Trzy zapasowe zbiorniki wody kotłowej mają być przewidziane w dnie podwójnym w kotłowni rufowej. Mają one być całkowicie wodoszczelne i zaopatrzone w cynki.

29. Skrzynie ciepłowodne zasilające.
Dwie skrzynie ciepłowodne zasilające mają być zbudowane i umieszczone w dziobowym końcu każdej maszynowni. Wykonane będą całkowicie wodoszczelnie i zaopatrzone w cynki.

30. Zbiorniki słodkiej wody gospodarczej.
Cztery zbiorniki wody słodkiej gospodarczej mają być urządzone w dnie podwójnym pod dziobowymi komorami amunicji. Należy przewidzieć odpowiednie włazy z wodoszczelnymi pokrywami i progami.

31. Próby przedziałów pod ciśnieniem.
Celem zbadania wodoszczelności przedziałów oraz wytrzymałości grodzi, mają być przewidziane próby pod ciśnieniem wody lub ropy, stosownie do przepisów KMW i jak poniżej:

a. grodzie maszynowni i kotłowni pod ciśnieniem wody nalanej do wysokości 0,3 m poniżej pokładu głównego, mierząc na burcie,
b. przedziały bezpieczeństwa dzb. do wr.9 i sterownia pod ciśnieniem wody zapełniającej te przedziały całkowicie,
c. przedziały od wr.9 - 25 i od 141 - 180 do wysokości pokładu głównego,
d. komory amunicyjne i wszystkie magazyny znajdujące się pod dolnym pokładem - pod ciśnieniem wody o wysokości 1,5 m nad międzypokładem,
e. skrzynie ciepłowodne - pod ciśnieniem 0,3 kg/cm2,
f. zbiorniki wody kotłowej i gospodarczej - pod ciśnieniem wody o wysokości 0,5 m ponad rurą przelotową,
g. nadbudówki, pomosty, kuchnie, ustępy, umywalnie, łazienki - pod ciśnieniem wody nalanej do wysokości prógów,
h. wszystkie pomieszczenia, nadbudówki, drzwi zewnętrzne wodoszczelne, iluminatory, włazy i luki - pod ciśnieniem strugi wody z węża pożarowego,
i. zbiorniki ropy pod ciśnieniem wody o wysokości 2 m ponad sufitem zbiorników, a następnie ropy pod tym samym ciśnieniem w ciągu 72 godzin,
j. przedział fumatorów - pod ciśnieniem 0,1 st.powietrza,
k. przedziały izolacyjne - do wysokości pokładu głównego.

Szczegóły prób zostaną uzgodnione z Nadzorem.

32. Nadbudówki i pomosty.
Nadbudówki i pomosty mają być zbudowane z blachy stalowej o grubości: 4,7 do 2,5 mm i kątowników. Grodzie i pokłady mają być wodoszczelne. Części nadbudówek wystawione bezpośrednio na działanie podmuchu dział mają być specjalnie wzmocnione. W promieniu 2 m od kompasów magnetycznych materiał nadbudówek ma być amagnetyczny. Zewnętrzne drzwi nadbudówek mają być stalowe i wodoszczelne.
Pomost bojowy oraz skrzydła pomostu nawigacyjnego mają posiadać specjalne osłony odwietrzne.
Pomost nawigacyjny ma posiadać odpowiednią ilość okien otwieranych ku dołowi. Trzy środkowe okna mają posiadać wycieraczki - wirujące. Wyposażenie pomostu obejmuje: kompasy, urządzenia sterowe, telegrafy maszynowe i sterowe, rury głosowe, telefony dzwonki itp.

33. Pokrycia pokładowe.
Pokłady i pomosty mają posiadać następujące pokrycia:
Linoleum o grubości ca 4 mm - pomieszczenia mieszkalne, korytarze, warsztaty, magazyny, kancelarie, kabiny nawigacyjne, sygnałowa, kierowania ogniem, radiowe, podsłuchowa.
Linoleum o grubości ca 2 mm - stoły załogi, szafki i skrzynie pokładowe.
Linoleum ma być przyklejone i przymocowane do pokładu za pomocą mosiężnych listew.
Guma - pomost bojowy, skrzydła pomostu nawigacyjnego, pomost rufowy i platformy: reflektorów, dalmierzy i dział.
Maty z włókna - pole obsługi dział 120 mm, przejścia wzdłuż okrętu na pokładzie głównym i nadpokładzie.

Listwy ryflowane - żelazne, względnie listwy naspawane elektrycznie - pokłady zewnętrzne, platformy, przejścia, podnóża trapów, przedprogi drzwi i włazów.
Cement i tafle ceramiczne - kuchnie, bufety, umywalnie, WC, łazienki i ambulatorium.

34. Iluminatory i luki świetlne.
Luki świetlne i wentylacyjne maszynowni mają być stalowe z pokrywami stalowymi, otwieranymi w dowolną stronę, całkowicie lub częściowo; pokrywy mają być wodoszczelne i zaopatrzone w stałe iluminatory z grubego szkła, osadzone w ramach mosiężnych. Stałe iluminatory świetlne mają być przewidziane w sufitach pomieszczeń tam, gdzie to będzie potrzebne i możliwe. Iluminatory pokładowe umieszczone na linii podmuchu dział mają być zaopatrzone w mocne stalowe pokrywy. Na burtach okrętu i w nadbudówkach mają być umieszczone iluminatory o średnicach 240 mm, otwierane w kierunku do dziobu, zaopatrzone w całkowite pokrywy bezpieczeństwa, pokrywy te na linii podmuchu dział będą żelazne, pozostałe zaś z lekkiego stopu.
W kabinach nawigacyjnej i sygnałowej oraz w kuchniach będą przewidziane iluminatory o ∅ 340 mm. Na zewnątrz iluminatory będą zaopatrzone w specjalne ścieki, zaś na wewnątrz - w miseczki ściekowe.

35. Włazy i luki zejściowe.
Wszystkie włazy i luki zejściowe pokładów zewnętrznych mają być zaopatrzone w zręby o wysokości 150 mm, przymitowane do pokładu i wodoszczelne pokrywy ze stali miękkiej. Włazy do pomieszczeń mieszkalnych mają być okrągłe o ∅ 610 mm, lub prostokątne zależnie od potrzeby. Naogół pokrywy włazów mają być otwierane ku dziobowi lub na burtę. Będą one posiadały stalowe sprężynowe zawiasy, skobel i urządzenie utrzymujące pokrywy w pozycji otwartej.
Włazy międzypokładu mają być wodoszczelne i równe z pokładem. Pomieszczenie mieszkalne na międzypokładzie i pokładach górnych mają posiadać po 2 luki zejściowe, z których jeden może być używany jako zapasowy; wszystkie włazy powinny posiadać trapy zejściowe.
Włazy zbiorników ropy mają być z roposzczelnymi pokrywami. Wszystkie włazy mają być zaopatrzone w zamknięcia na kłódkę. Wszystkie przedziały i zbiorniki mają posiadać włazy wejściowe, celem kontroli, czyszczenia i malowania. Odejmowane pokrywy włazów winny posiadać odpowiednie umocowania obok włazów. Właz zejściowy do dźwignic winien posiadać duże rozmiary, celem umożliwienia wyjmowania sprzęgieł i dźwignic.

36. Oszalowanie.
Burty i sufity zewnętrzne wszystkich pomieszczeń mieszkalnych kancelarii, kabin nawigacyjnej i sygnałowej, prowiantur, warsztatów i magazynów mają być pomalowane białą farbą korkową i oszalowane płytami azbestowymi, przymocowanymi do ram z drewna, uodpornionego na ogień. Grodzie maszynowni, kotłowni i przedziału maszyn elektrycznych, stykające się z pomieszczeniem mieszkalnym, mają być termicznie i akustycznie izolowane za pomocą "alfolu" i blachy aluminiowej.
Grodzie dzielące pomieszczenia oficerskie i załogi mają posiadać izolację akustyczną.

Kabiny radiowa i podsłuchowa mają posiadać specjalną izolację akustyczną. Drewno użyte do izolacji i oszalowania ma być uodpornione na ogień.

37. Cementowanie.
Wszystkie niedostępne miejsca i zakątki oraz ścieki mają być zapełnione cementem odpowiedniej jakości z domieszką korka lub koksu.

38. Cynki
Cynki z materiału prasowanego mają być umieszczone w następujących miejscach na zewnątrz i na wewnątrz kadłuba okrętu, a to celem przeciwdziałania zgubnemu działaniu wody morskiej na kadłub okrętu: na sterze/w okolicy łożyska/, na wspornikach wałów śrubowych w tych miejscach, gdzie elementy brązowe, mosiężne lub miedziane są zanurzone w wodzie morskiej jednocześnie z kadłubem, na wlotach zaworów dennych, na wszelkich otworach w kadłubie żywym, w zbiornikach wody kotłowej i skrzyniach ciepłowodnych, w zęzach i wszędzie tam, gdzie to będzie konieczne.

39. Malowanie.
Wszelkie elementy kadłuba okrętu wykonane ze stali, lub żelaza mają być podczas budowy dokładnie oczyszczone z zendry i rdzy /ewentualnie za pomocą piaskowania/ i powleczone warstwą oleju lub minii, celem zabezpieczenia od rdzewienia w czasie budowy okrętu, następnie wszystkie stalowe części mają być malowane 3-ma warstwami olejnej farby, przy czym żywy kadłub ma posiadać jedną warstwę przeciwkorozyjną i 2 warstwy przeciwwodorostowe, zaś martwy kadłub - jedną warstwę minii i dwie warstwy farby bojowej. Przed malowaniem - poszycia burtowe i główki nitów mają być dokładnie oczyszczone i zupełnie suche. Malowanie winno odbyć się podczas dobrej pogody. Farby przeciwkorozyjne i przeciwwodorostowe mają być odmiennego koloru, celem zapewnienia dokładności malowania. Wewnętrzna powierzchnia poszycia i zładu okrętu ma być pomalowana trzema warstwami minii. Stalowe powierzchnie pomieszczeń mieszkalnych i magazynów oraz wszystkich innych, gdzie następuje kondensacja pary wodnej, mają być pokryte warstwą minii, następnie warstwą cementowej farby korkowej i wreszcie warstwą farby białej, niepalnej. Ściany kuchen, bufetów, ambulatorium, łazienek, umywalni i WC mają być pomalowane emaliową farbą białą do wysokości 1,5 m od podłogi. Zbiorników ropy malować nie należy. Rurociągi, instalacje elektryczne i urządzenia kadłubowe mają być malowane stosownie do odpowiedniej normy KMW.

40. Znaki zanurzenia mają być dokładnie oznaczone. Cyfry lub litery wycięte z blachy - mają być przyspawane na burtach okrętu na dziobie, rufie i śródokręciu.

Część II.

Pomieszczenia mieszkalne i gospodarcze.

1. Skład załogi.

oficerów -	15
chorążych -	5
podchorążych	7
bosmanów st.	8
bosmanów	12
podofic.młod.	56
marynarzy	129
	232

2. Pomieszczenia oficerów.

Pomieszczenia dla oficerów mają być przewidziane w dziobowej części okrętu i będą się składać z następujących kabin i lokali.

2 pojedyńcze kabiny na międzypokładzie na prawej burcie wr.48 - 39,
2 podwójne kabiny na międzypokładzie na lewej burcie, wr. 48 - 39,
4 pojedyńcze kabiny na nadpokładzie wr.59-68,
1 kabina i 1 mesa dla D.O. na nadpokładzie wr.39-50,
1 kabina podwójna zapasowa na głównym pokładzie pr.br.wr.65-72,
2 kabiny dla Z.D.O. i ofic. mech. oraz ogólna mesa ofic.na pokładzie głównym,
1 pojedyńcza kabina zapasowa na pomoście mieszkalnym wr.53-56,
2 pojed. kabiny zapas. na nadpokładzie wr.50-57,
1 bufet dla D.O. obok mesy D.O.
1 " " oficerów obok mesy oficerskiej,
1 łazienka i 1 WC dla D.O. obok kabiny D.O.
1 " i 1 WC podwójne dla oficerów na pokładzie gł.

Mesa oficerska ma posiadać następujące umeblowanie:
2 kanapy, 1 lub 2 stoły jadalne na 18 osób, 1 kredens, 1 biblioteka, 1 stół okrągły, 3 fotele, 13 krzeseł, 4 stoliki do kart, szafka na bieliznę stołową, lustro, zasłony drzwi, dywany i kotara dzieląca mesę na 2 części,

Mesa D.O. przedzielona kotarą na 2 części ma posiadać:
1 stół rozsuwalny na 8 osób, 1 kanapę, 2 fotele, 4 krzesła, stolik okrągły, kredens, bibliotekę, lustro i 1 stolik do kart,

Kabina D.O. ma posiadać:
łóżko, szafę, komodę, biurko, stolik okrągły, kanapę, 2 fotele 1 krzesło, umywalnię, lustro, półkę na książki, siatkę nad łóżkiem, pręt na ręcznik, podstawkę dla przyborów toaletowych i stojak na buty,

Kabiny oficerskie pojedyńcze mają posiadać:
łóżko, biurko, szafę, komodę, krzesło, umywalnię, lustro, półkę na książki, siatkę, pręt na ręcznik, podstawkę dla przyborów toaletowych, stojak na buty, 4 haki na płaszcze,

Kabiny oficerskie podwójne mają posiadać:
łóżko dolne, łóżko składane górne, biurko, szafę podwójną, kom. 2 krzesła, z których 1 składane, umywalnię, lustro, 2 półki

na książki, 2 siatki, 2 pręty na ręczniki, 2 stojaki na buty, 8 haków na płaszcze, podstawki dla przyborów toaletowych,

Kabina podwójna na pokładzie głównym ma posiadać:
dodatkową szafę, zaś kabina ofic. mech. specjalne urządzenie do przechowywania rysunków.

Poza tym mesy i kabiny mają być zaopatrzone w zasłony drzwi i iluminatorów oraz odpowiednie dywany.
Łóżka zostaną wykonane na wzór kanapy z miękkim oparciem pokrytym mokietą oraz wyjmowanym materacem sprężynowym, obitym z jednej strony skórą, a z drugiej mokietą. Pod łóżkiem będą przewidziane szuflady. Półki na książki mogą być urządzone nad bieliźniarkami.
Nagół wszystkie meble będą wykonane z metalu. Okucia mebli będą chromowane.
Wszelkie drewno użyte do budowy pomieszczeń i mebli ma być uodpornione na ogień. Drzwi pomieszczeń będą stalowe i otwierane do wewnątrz. Drzwi kabin będą posiadały łatwo odejmowane żaluzje, służące jako dodatkowe wyjście w razie zacięcia się drzwi. Żaluzje będą zaopatrzone w zasuwy wentylacyjne.

3. Umywalnie, łazienki i WC dla oficerów.

Łazienki będą posiadały wanny, umywalnie, lustra, podstawki do przyborów toaletowych, poręcze dla ręczników, stołek, aparat do ogrzewania wody za pomocą pary i prysznic. Łazienki będą posiadały wodę słodką zimną i gorącą oraz wodę słoną zimną / gorącą/. Odlot wody zużytej będzie odbywał się bezpośrednio za burtę przez ścieki burtowe.

4. Pomieszczenie chorążych na międzypokładzie wr.48-57 ma się składać: z mesy, 3 podwójnych kabin i bufetu.
Umeblowanie będzie następujące:
mesa: kanapa, stół jadalny na 6 osób, 3 krzesła, kredens, lustro, biblioteka nad kredensem,
kabiny: łóżko dolne, łóżko górne, podwójna szafa, biurko, 2 półki na książki, 2 siatki, umywalnia, poręcze dla ręczników.
Umeblowanie chorążych będzie w granicach możliwości, uwzględniając miejscowe warunki - podobne do umeblowania oficerskiego.

Odlot wody zużytej w kabinach i bufecie chorążych będzie przeprowadzony do specjalnego zbiornika ściekowego, umieszczonego w dziobowej komorze bezpieczeństwa. Woda ze zbiornika ściekowego będzie wyrzucona za burtę za pomocą elektrycznej pompy umieszczonej w korytarzu oficerów na międzypokładzie.

4a. Pomieszczenie podchorążych.

Pomieszczenie na pomoście mieszkalnym wr.59-67 pr.br. dla 7 podchorążych będzie wyposażona podobnie jak pomieszczenia dla marynarzy.

5. Umywalnia i WC chorążych.

Na pokładzie głównym są przewidziane dla chorążych : 1 WC, 1 prysznic i 1 umywalnia, zasilane wodą słodką zimną i gorącą.

6. Pomieszczenia podoficerów i marynarzy.

Następujące pomieszczenia są przewidziane dla podoficerów i marynarzy:

1 pomieszczenie na międzypokładzie wr.141-149 lewa burta dla 8 starszych bosmanów, posiadające: 8 łóżek z materacami sprężynowymi, 8 szafek indywidualnych stalowych, kanapa, 4 krzesła, szuflady pod łóżkami, szafka na naczynia,

1 pomieszczenie "F" na międzypokładzie wr.141-149 prawa burta dla 12 bosmanów, posiadające: 12 łóżek żelaznych z materacami sprężynowymi, 12 szaf, 1 stół jadalny, 5 krzeseł, 1 kanapę, 1 szafkę dla naczyń i dla chleba, szuflady pod łóżkami dolnymi.

3 pomieszczenia dla podoficerów młodszych w liczbie 56:
pom."B" - pokład główny wr.25-39 pr.br.= 16 ludzi
" "G" - " dolny " 149-162 l.br.= 20 "
" "H" - " " " 149-162 pr.br= 20 "

Pomieszczenia te będą posiadać:
żelazne łóżka, drewniane stoły jadalne, ławki, indywidualne szafki, szuflady pod łóżkami, wspólne szafy na płaszcze, szafki na naczynia stołowe i szafki na chleb.

4 pomieszczenia dla marynarzy:
pom."A" - pokład główny wr. 22-39 lewa burta=22 ludzi
" "C" - międzypokład " 9-25 26 "
" "D" - " " 25-39 25 "
" "K" - " " 162-181 56 "

Pomieszczenia te będą posiadać: hamaki zawieszone na hakach, drewniane stoły i ławki, indywidualne szafki na ubrania i rzeczy, wspólne szafy dla płaszczy i kombinezonów, zagrody dla hamaków, szafki dla naczyń stołowych i dla chleba. Szafki na ubrania w kształcie skrzyń, będą miały pokrywy wyłożone linoleum.

7. Umywalnie, prysznice i WC dla podoficerów i marynarzy.

Umywalnie, prysznice i WC dla podoficerów i marynarzy będą przewidziane w następujących ilościach:

	umywalnie:	prysznice:	WC :
dla 7 podchorążych	1	1	1
" 8 bosmanów starszych i 12 bosmanów na Rf.	3	2	2
" 40 podofic.młodsz.na Rf.	5	5	4
" 56 marynarzy na Rf	6	4	4
" 16 podofic.młodsz. na Dzb.	6	4	3
" 73 marynarzy na Dzb.	9	6	8

Pomieszczenia powyższe będą zbudowane ze stali.
Umywalnie będą zasilane wodą słodką zimną, prysznice - wodą słodką, zimną i ciepłą, zaś WC - wodą morską. Rury dolotowe i odlotowe będą stalowe. Wyloty ściekowe będą zaopatrzone w jednokierunkowe klapy samoczynne na burtach. Zmywanie muszli ustępowych będzie się odbywać wodą morską ze zbiornika przez naciśnięcie zaworu.
WC będą zaopatrzone w odpowiednią ilość muszli urynowych.
WC i umywalnie umieszczone w nadbudówkach będą miały wentylację naturalną, te zaś, które są na pokładzie głównym- sztuczną.

8. Kuchnie

3 pomieszczenia kuchenne przewidziane dla oficerów, podoficerów i marynarzy, będą zbudowane z blach i kątowników stalowych. Każde pomieszczenie będzie zaopatrzone w ropową kuchnię o odpowiedniej pojemności, wystarczającej dla danej ilości ludzi, zwiększonej o 20%. Pomieszczenie kuchni będzie posiadało: stół, półki, zmywalnię, zaopatrzoną w drewnianą kratę, szuflady, szafki, stołki, naczynia kuchenne. Wyposażenie to będzie zbudowane z blach stalowych: blat stołu będzie drewniany i pokryty blachą cynkową. Zmywalnia będzie zasilana wodą słodką zimną i ciepłą. Każda kuchnia będzie posiadała specjalny zbiornik dla wody ciepłej, wbudowany do kuchni i połączony ze zbiornikiem rozchodowym wody ciepłej, umieszczonym nad kuchnią i połączonym do magistrali wody ciepłej. Zbiorniki rozchodowe będą umieszczone w kuchni dla marynarzy i w kuchni oficerskiej. Celem zwiększenia cyrkulacji wody ciepłej, do każdego zbiornika rozchodowego będzie dołączona elektryczna pompa cyrkulacyjna.
Kuchnie marynarzy i oficerska będą posiadały rozchodowe zbiorniki ropy, zasilane przez ręczne pompki, ze zbiornika pomocniczego w maszynowni. Ropa ze zbiorników rozchodowych będzie zasilana do palników pod ciśnieniem 0,5 at. powietrza sprężonego, dostarczanego przez 2 specjalne dmuchawy elektryczne. Jedna z tych dmuchaw będzie służyć jako zapasowa. Rozchodowy zbiornik ropy, umieszczony w kuchni oficerskiej będzie zasilał obie kuchnie. Pomieszczenia kuchen będą posiadały łączniki pary do czyszczenia tych pomieszczeń.
Ściany pomieszczenia kuchen będą do wysokości 1,5 m nad pokładem pomalowane farbą białą emaliową. Każda kuchnia będzie posiadała komin zakończony specjalnym wietrznikiem; zewnętrzna część komina będzie odejmowana. Kuchnia rufowa będzie posiadała 3 duże iluminatory otwierane oraz 2 luki wentylacyjne z iluminatorami stałymi w suficie, zaś kuchnie dziobowe - luki wentylacyjne w suficie.

9. Bufety.

3 bufety dla dowódcy, oficerów i chorążych będą przewidziane obok odpowiednich mes.
Bufety będą posiadały: stół, półki, szafki, szuflady, stołek, zmywalnie, zasilane wodą słodką, zimną i gorącą i zaopatrzone w drewnianą kratę, podstawki i haczyki dla naczyń, porcelany i szkła oraz elektryczne grzejniki wody.
Wszystkie urządzenia będą nagół w granicach możliwości, wykonane z blachy stalowej. Bufet oficerski będzie posiadał okienko do podawania potraw do mesy oficerskiej.

10. Urządzenia chłodnicze.

Urządzenie chłodnicze będzie obejmowało: chłodzarkę, chłodnię i lodówkę. Chłodzarka elektryczna o mocy 4 KM będzie pracowała samoczynnie przy pomocy kontrolnego termostatu z regulacją temperatury chłodni. Silnik elektryczny będzie napędzał za pomocą transmisji pasowej sprężarkę chlorometylu oraz pompkę wody chłodzącej. Sprężarka będzie posiadała 3 cylindry, zawory płytkowe, tłoki żeliwne, wał korbowy z kutej stali, łożyska kulkowe, stalowe korbowody, samoczynne oliwienie. Skraplacz żeliwny z wężownicą miedzianą będzie położony poniżej linii wodnej. Woda chłodząca morska będzie zasilana pompą odśrodkową o wirniku i wałku z brązu. Powierzchnia chłodni będzie pokryta całkowicie siecią cynkowanych zewnę-

-trznie rur stalowych spawanych w kształcie wężownic. Chlorometyl będzie miał następujący obieg: sprężarka, skraplacz, regulator, lodówka /ochładzanie solanki/, chłodnia, regulator i sprężarka.
Urządzenie chłodnicze ma utrzymywać w chłodni temperaturę od -7° do -4°C przy temperaturze zewnętrznej powietrza i wody chłodzącej $+27^{o}$C oraz wykonać 51 kg lodu w ciągu 12 godzin. Wszystkie ściany, sufit i podłoga chłodni będą posiadały odpowiednie izolacje korkową i drewnianą. Podłoga będzie szczelnie pokryta blachą cynkową, przy czym brzegi blach końcowych będą zagięte do góry i szczelnie przymocowane do ścian. Podłoga będzie pokryta drewnianymi kratami. Chłodnia będzie posiadała szafki, półki i haki.

11. Pomieszczenia służbowe i nawigacyjne.

Następujące pomieszczenia służbowe i nawigacyjne będą przewidziane:

3 kancelarie wyposażone w stoły, szuflady, szafy i półki,
- kabina nawigacyjna wyposażona w stół z szufladami, kanapę, szafę, krzesła i instrumenty nawigacyjne, półkę,
- kabina sygnałowa wyposażona w stół z szufladami, szafę radiową, szafę ogniotrwałą itp,
2 radiokabiny, dziobowa na pomoście mieszkalnym, lewa burta i rufowa na pokładzie głównym lewa burta, odpowiednio izolowane akustycznie i wyposażone w stoły, szafy, półki fotele, radiostacje,
1 rozgłośnia okrętowa na pokładzie głównym prawej burty, wyposażona w radio koncertowe, rozgłośnię, rozdzielnik, automaty telefonów gospodarczych i bojowych, szafki, stół i krzesło,
1 centrala kierowania ogniem, wyposażona w szafki, stołki i aparaty k.o.,
1 kabina podsłuchowa, odpowiednio izolowana akustycznie i zawierająca aparaturę aparatów podsłuchowych i oscylatora,
2 areszty wyposażone w prycze, szafki i półki,
4 prowiantury i kantyna, wyposażone w półki, szafki, stoły itp,
1 warsztat maszynowy wyposażony w stół, imadła, tokarkę, wiertarkę i szlifierkę - napędzane elektrycznie,
2 magazyny maszynowe, 1 warsztat i magazyn elektrotechniczny, 2 magazyny artyleryjskie, 2 magazyny broni podwodnej, 1 magazyn bosmański, 1 schowek oficerski, 1 lampiarnia, 1 nurkownia - wyposażone w stoły, szafki, półki itp,
1 pomieszczenie szpitalne na nadpokładzie lewej burty wr. 53 - 60 obejmujące: 1 ambulatorium, wyposażone w kanapę rozkładaną dla badania chorych, biurko, umywalnię, szafkę dla narzędzi chirurgicznych i fotel,
- izba chorych na 2 łóżka z szafką, stolikiem i umywalnią 1 prysznic i 1 WC,
4 komory amunicyjne, 1 komora prochu czarnego, 1 komora głów torpedowych i BH.

12. Suszarnia.

Nad kotłownią dziobową będzie przewidziana podręczna suszarnia. Będzie ona wyposażona w odpowiednie kratownice i drążki do rozwieszania suszonych przedmiotów oraz odwietrzniki, iluminatory i ogrzewanie parowe.

Część III.

Urządzenia pokładowe.

1. Urządzenie kotwiczne.

Urządzenie kotwiczne ma obejmować:

3 kotwice dziobowe o wadze 2000 kg, z których 2 umieszczone w kluzach kotwicznych, zaś 3-cia zapasowa,
2 łańcuchy kotwiczne kompletne, o długości 205mio Ø 40mm,
2 werpy o wadze 400 kg, 1 z poprzeczką, 2-gi bez poprzeczki umieszczone na pokładzie głównym,
- hol stalowy o długości 275 m i obwodzie 114 mm nawinięty na odpowiednim bębnie, zaopatrzonym w hamulec i korby,
- cuma stalowa o obwodzie 64 mm i długości 200 m, nawinięta na odpowiednim bębnie,
- liny:- 1 - 220 m o obwodzie 153, kokosowa,
2 - 220 m o " 102, konopna,
2 - 220 m o " 102, manilowa,
- kluzy kotwiczne z lanej stali "A" o odpowiednim kształcie i średnicy, umożliwiającej potrójne przesunięcie łańcucha. Promień zaokrągleń powierzchni tarcia łańcucha powinien wynosić około 15 kalibrów i nie mniej niż 7 kalibrów. Zład dziobu w okolicy kluz winien być mocny. Każdy łańcuch kotwiczny przechodzi od kotwicy bezpośrednio do windy kotwicznej, a następnie do komory łańcuchowej przez kluzę pokładową, gdzie koniec jego jest zaczepiony do składhaka, umożliwiającego zwolnienie łańcucha w razie potrzeby, łańcuchowe kluzy pokładowe są z lanej stali i posiadają odpowiednie hamulce śrubowe z ręcznym kółkiem manewrowym oraz stalowe pokrywy,
- bębny dla rozwijania holów, cum stalowych - manilowych i konopnych, zaopatrzone w hamulce, korby do obracania i pręty zabezpieczające odwijanie się zwojów,
- stopery łańcuchowe typu "Blake", wypróbowane na obciążenie równe 1/3 siły zrywającej łańcucha; będą one rozmieszczone na nadpokładzie - stosownie do potrzeby,
- stopery łańcuchowe, śrubowe, odpowiedniego typu będą przewidziane dla każdej kotwicy,
- wyposażenie kotwiczne jak to: klamry, bolce, półkluzy, składhaki, stopery itp,
- stoper linowy odpowiedniego typu.

Cały sprzęt kotwiczny - za wyjątkiem łańcuchów - ma być ocynkowany.
W miejscach tarcia łańcuchów w pokładzie, będą dodatkowo przewidziane nakładki z blachy ryflowanej.

2. Windy kotwiczne i rufowe.

Winda kotwiczna o napędzie - parowym, - będzie umieszczona na pokładzie, na dziobie okrętu. Winda posiadać będzie 2 bębny łańcuchowe na dole i 2 bębny linowe na górze, osadzone na pionowych osiach. Silnik - parowy 2-kierunkowy, umieszczony na pokładzie / pod pokładem/ będzie napędzał bębny za pomocą przekładni ślimakowych i czołowych.

Winda będzie tak zbudowana, aby mogła przeciągać kotwicę przy szybkości 7 m/min. oraz podnosić ciężar 3000 kg przy szybkości 12 m/min i 10000 - przy 7 m/min. Powyższe prace windy

kotwicznej winny być dokonywane w ciągu dłuższych okresów czasu, bez żadnego przeciążenia silnika lub struktury windy. Windy będą przystosowane do pracy ręcznej. Połączenie silnika z windą ma być tak urządzone, aby obciążenie na windzie nie przekroczyło 25 ton. Wszelkie łożyska windy będą zaopatrzone w brązowe panewki. Urządzenie windy winno umożliwić jak największe zmniejszenie nacisków na trzony windy w stanie zakotwiczonym. Winda i silnik będą solidnie przymocowane do pokładu, dokoła windy będzie umieszczony kątownik zabezpieczający od wody, cały mechanizm windy będzie chroniony odpowiednio stalową pokrywą. Winda cumownicza umieszczona będzie na rufie górnego pokładu i napędzana będzie silnikiem parowym i ustawionym na pokładzie / pod pokładem/, za pomocą przekładni ślimakowej, czołowej. Pierwszy bęben windy ze stali lanej będzie mógł podnosić ciężar 3000 kg przy szybkości 12 m/min i 1000 przy 24 m/min.

3. Urządzenie holownicze

Dla holowania będą umieszczone na rufie pojedyńczy pachoł i półkluza. Pokład w miejscu ich umocowania będzie specjalnie wzmocniony.

4. Pokładowy stały osprzęt cumowniczy i holowniczy.

Na pokładzie głównym i nadpokładzie będzie przewidzianych 8 pachołków z rur stalowych - spawane - i 6 półkluz z lanej stali, solidnej budowy i dobrze umocowanych do pokładu. Na samym dziobie okrętu będzie umocowana specjalna podwójna kluza, która może służyć zarówno dla liny holowniczej, jak i dla urządzenia trałowego. Na wierzchu tej kluzy będzie przewidziane gniazdo dla stopy drzewca proporca.

5. Urządzenie sterowe.

Urządzenie sterowe ma się składać z następujących elementów:

a/ ster - częściowo zrównoważony, opisany powyżej,

b/ parowa maszyna sterowa - umieszczona na dziobowej grodzi sterowni, 2-cylindrowa, o podwójnym działaniu, napędzająca mechanizm sterowy za pomocą przekładni ślimakowej. Manewrowanie maszyną sterową ma się odbywać na miejscu ręcznie i na pomostach nawigacyjnych za pomocą telemotorów,

c/ mechanizm sterowy, uruchamiający bezpośrednio ster, zbudowany jest następująco: wał napędzany przez maszynę sterową posiada prawy i lewy gwinty śrubowe, na których osadzone są prowadnice poruszające ciągi ramion dźwigni trzonu sterowego. Wał śrubowy, osadzony w łożyskach brązowych, posiada sprzęgło dla zmiany napędu od maszyny sterowej na ręczny, do którego służą 2 drewniane koła manewrowe o Ø 1675 mm, zmontowane na wale, który sprzągnięty jest z wałem śrubowym za pomocą czołowej przekładni zębatej i sprzęgła. Sprzęgło jest tak skonstruowane, że uniemożliwia jednoczesny napęd ręczny i mechaniczny. Do całkowitego obrotu steru z burty na burtę wystarczy obrócić kołem ręcznym 20 razy,

d/ telemotory hydrauliczne, ustawione na pomostach nawigacyjnych dziobowym i rufowym dla sterowania na odległość. Telemotor pomostu dziobowego jest sprzągnięty mechanicznie z kołem manewrowym, ustawionym na pomoście bojowym, skąd można również sterować na odległość. Kolumny posterunków manewrowych posiadają kątową skalę położenia steru.

e/ wskaźnik położenia steru na trzonie sterowym,

f/ elektryczny przekaźnik położenia steru, napędzany przez trzon sterowy i podający wskazania do 4-ch odbiorników, ustawionych na pomostach nawigacyjnych: dziobowym, rufowym, bojowym oraz w sterowni,

g/ telegraf sterowy, składający się z 3-ch przekaźników umieszczonych na pomostach Dzb., Rf, i bojowym oraz 2-ch odbiorników, umieszczonych na pomoście Rf. i w sterowni.

6. Łodzie, żurawiki i windy.

Następujące łodzie będą zawieszone na żurawikach na pokładzie głównym:

1 łódź 6-wiosłowa,
1 motorówka wg typu "White" z prawej burty,
1 łódź 10-wiosłowa,
1 kuter "C" z lewej burty,
1 łódź składana "Berthona" długość 3,6 m,
4 tratwy "Carley'a",

Łodzie, motorówki i tratwy rozmieszczone jak wskazano na rysunkach nowych k/torpedowców.
Żurawiki będą odchylone ręcznie, zaś spuszczanie i podnoszenie łodzi będzie się odbywać za pomocą 2 elektrycznych wind, ustawionych obok na pokładzie.

7. Maszty.

Maszt Dzb. będzie się składał z 2-ch części: dolnej, zbudowanej w kształcie trójnoga z ceowników i blach, wbudowanej do okrętu i górnej części wykonanej ze stalowej ciągnionej rury, umocowanej na dolnej części masztu.
Maszt ten ma posiadać 2 reje, z ciągnionych stalowych rur i gafel drewniany oraz na szczycie masztu drążek dla znaku D.O.
Maszt ma być wyposażony kompletnie w okucia i olinowania stalowe i manilowe oraz wszystkie lampy i sygnały. Linki sygnałowe i manilowe będą plecione specjalnie, celem uniemożliwienia skręcenia. Ściągacze masztowe, z cynkowanych lin stalowych, mają być wyposażone w odpowiednie izolatory. Anteny radiowe zostaną zawieszone na Dzb. na reji masztu głównego oraz na Rf. na poziomym drążku z rury stalowej umocowanej na 2-ch wspornikach stalowych, odpowiednio przymocowanych do pokładu pomostu rufowego.
Do masztu dziobowego ma być przymocowana obszerna platforma osłonięta blachą, na której ustawiony będzie reflektor 90 cm,
Między masztami oraz między drzewcami na Dzb. i Rf będzie przewidziana odpowiednia lina galowa.
Trzy kompletne wytyki dla łodzi będą przewidziane, z tych 2 na burtach - i 1 na rufie.
Wytyki te będą wykonane z sosny najlepszego gatunku i będą miały kładki z deski o grubości 25 mm i szerokości 15 cm.
Każdy wytyk będzie miał 2 linowe trapy.

8. Drzewce bandery i proporca.

Drzewce bandery i proporca będą wykonane z rur stalowych. Będą one miały odpowiednie zaczepy dla lamp nawigacyjnych.

9. Zastrzał do ładowania torped.

Do ładowania torped przewidziano przenośny zastrzał przymocowany, z lewej lub prawej burty przy luku zejściowym do maszynowni. Podnoszenie torped odbywać się będzie za pomocą wind

łodziowych, znajdujących się z każdej burty, manipulowanie zaś samym zastrzałem za pomocą windy ręcznej. Ewentualnie zamiast zastrzału mogą być przewidziane dwa stałe żurawie.

10. Żurawie dla bomb hydrostatycznych, werpów i dział 40 mm.

Przenośny kompletny żurawik będzie przewidziany dla ładowania BH do wyrzutni BH.
BH będą podnoszone na pokład za pomocą zastrzałów torpedowych. Obok każdego włazu BH będzie urządzone gniazdo dla wstawiania żurawika. Żurawik ten będzie również służył do zrzucania lub podnoszenia werpów, umieszczonych na rufie na burtach; odpowiednie gniazda dla wstawiania żurawia będą przewidziane na burtach obok werpów. Poza tym na każdej platformie dział 40 mm będzie przewidziane gniazdo dla żurawia BH, celem montażu luf dział 40 mm.

11. Żurawie trałowe

Dwa kompletne żurawie trałowe będą umieszczone na burtach obok trałów, będą one solidnie zbudowane, wyposażone w bloczki i liny, uchwyty dla manewrowania trałów za pomocą wind elektrycznych, w ręczne urządzenie dla obracania żurawi pod obciążeniem oraz inne urządzenia dla manewrowania trałem.

12. Poręcze, stojaki pokładowe i tentowe

Na pokładach zewnętrznych, na burtach, będą przewidziane stojaki i poręcze zabezpieczające, z linek stalowych. Stojaki wykonane z kutej stali, będą cynkowane i osadzone w gniazdach w taki sposób, aby można je było składać na pokładzie, będą one wyposażone w trzy ucha dla przesadzenia 3-ch linek poręczowych.
Platformy dział 120 i 40 mm oraz pomosty odkryte będą miały podobne stojaki i poręcze. Na pomostach i przy trapach będą przewidziane stojaki i poręcze mosiężne.
Stojaki z kutej stali dla tentów będą przewidziane na pokładach zewnętrznych, platformach i pomostach. Będą one umocowane za pomocą ramion i będą przystosowane do odejmowania.
W razie nieużywania będą one składane w sterowni w odpowiednich zagrodach. Wszelkie stojaki i poręcze umieszczone w promieniu 2-ch metrów od kompasów magnetycznych mają być mosiężne.

13. Trapy.

Trapy w pomieszczeniach załogi będą stalowe, cynkowane zaś w pomieszczeniach oficerów - mosiężne. Trapy pomieszczeń będą miały poręcze. Trapy prowadzące do komór amunicyjnych będą mosiężne.
Dwa trapy burtowe oraz 4 gniazda po 2 z każdej burty będą przewidziane. Trapy te będą wykonane z drewna i odpowiednio okute listwami mosiężnymi. Jeden trap będzie przeznaczony dla oficerów, zaś drugi - dla załogi.
Trapy te będą zawieszane na żurawikach przenośnych. Dwa trapy linowe z poprzeczkami drewnianymi będą przewidziane.

14. Tory minowe.

Na górnym pokładzie na Rf mają być zainstalowane tory dla min. Tory te będą przyspawane do pokładu. Rufowy koniec torów będzie przenośny i przystosowany do łatwego i bezpiecznego wyrzucania min do morza.

15. Pasy i boje ratunkowe.

Boje ratunkowe w liczbie 20 będą przewidziane w odpowiednich punktach na pokładach i pomostach zewnętrznych. Cztery z tych boi będą wyposażone w urządzenia świetlne.
Dla załogi okrętu będą przewidziane indywidualne pasy ratunkowe w liczbie 240. Będą one rozmieszczone pod osłonami przeciwodmuchowymi dział 120 mm i przy nadbudówce kotłowej. Pasy te będą podtrzymywane za pomocą metalowych siatek szybkootwieranych dla wyrzucenia pasów na pokład.

16. Rury głosowe.

Dla celów nawigacyjnych i gospodarczych będą przewidziane następujące rury głosowe:

1/	pomost nawigacyjny Dzb.	- pomost nawigacyjny Rf.
2/	" "	kabina podsłuchowa,
3/	" "	żyrokompas,
4/	" "	rufa /miny i BH/
5/	" "	kabina sygnałowa,
6/	" "	": nawigacyjna,
7/	" "	maszynownie,
8/	" "	kotłownie,
9/	" "	nadbudówka Rf,
10/	" "	pomost bojowy,
11/	" bojowy/3 odg./+	pomost nawigac. Dzb. i skrzydła/3 odg
12/	" "	reflektor Dzb.,
23/	" "	" Rf,
14/	" "	kabina sygnałowa,
15/	" nawigacyjny Rf.-	radiostacja Rf,.
16/	" " "	sterownia,
17/	" " "	maszynownie,
18/	kabina sygnałowa	radiostacja Dzb.,
19/	radiostacja Dzb./depesz/	centrala art., kab. naw. i kab. sygn.
20/	podoficer wachtowy	mesa oficerska,
21/	maszynownia Dzb.	maszynownia rufowa,
22/	" "	kotłownia,
23/	kotłownia Dzb.	kotłownia Rf.,
24/	maszynownia Dzb.	przedział N.N.
25/	tablica rozdzielcza gł.	tablica rozdzielcza główna
26/	radiostacja dziobowa	radiostacja rufowa.

Rury bez odgałęzień będą miały gwizdki i wskaźniki optyczne, rury z odgałęzieniami będą miały dzwonki i wskaźniki elektryczne wszędzie, gdzie to będzie potrzebne zostaną przewidziane węże do połączenia odpowiednich rur.
Rury wewnętrzne będą aluminiowe, zewnętrzne - mosiężne lub miedziane. Srednice rur, zależnie od odległości, będą wynosić od 50-75 mm. Rury mają być odpowiednio izolowane akustycznie w miejscach hałaśliwych. Rury mają być prowadzone możliwie w prostej linii bez gwałtownych załamań. Przejścia przez grodzie wodoszczelne będą prowadzone pod samym pokładem. Dla odwodnienia rur będą przewidziane kurki w najniższych częściach rur. Zawory odcinające, będą przewidziane tam, gdzie zajdzie potrzeba. Nazwy przedziałów komunikacji głosowej każdej rury będą oznaczone na ustnikach rur. Między radiostacją Dzb. a centralą i kabinami sygnałową i nawigacyjną będzie przewidziana specjalna rura i odpowiednie urządzenie do przesyłania depesz.

17. Tenty i pokrowce.

Na pokładach i pomostach zewnętrznych będą przewidziane tenty z płótna, zawieszone na stojakach stalowych i linkach przechodzących w osi okrętu. Będą one wyposażone we wszystkie urządzenia do zawieszania, podciągania i mocowania na stojakach.
Dla wszystkich urządzeń pokładowych, nawigacyjnych i uzbrojenia, ustawionych na pokładach i pomostach zewnętrznych będą przewidziane 2 komplety pokrowców z płótna oponowego "Stradom" Nr.138 lub równorzędnego.

18. Plastry awaryjne.

Dwa plastry awaryjne o wymiarach 2 x 2,5 m będą umieszczone na pokładzie w odpowiedniej skrzyni. Będą one wykonane z podwójnego płótna impregnowanego i włókna konopnego smołowanego. Będą one wyposażone w odpowiedni łańcuch i linki konopne do mocowania na okręcie, po za ożeniu na burcie.

19. Okucia pokładowe.

Wszelkie okucia pokładowe będą wykonane z kutej stali, oraz z mosiądzu.

20. Dzwon okrętowy.

Dzwon okrętowy z nazwą okrętu będzie umieszczony w odpowiednim miejscu na okręcie.

21. Oznaczenia.

Następujące oznaczenia będą przewidziane:

1/ nazwa okrętu,
2/ godło państwowe na rufie,
3/ wręgi na pokładach i w pomieszczeniach,
4/ grodzie wodoszczelne,
5/ nazwy i numerację, wszędzie tam, gdzie potrzeba,
6/ środek okrętu / oś symetrii/.

22. Szafki na flagi sygnałowe.

Dwie szafki na flagi sygnałowe, odpowiedniej konstrukcji będą umieszczone na skrzydłach pomostu dziobowego.

Część IV.

Rurociągi kadłubowe.

1. Zbiorniki ropy.

Zbiorniki ropy mają zawierać około 350 ton ropy, jak następuje: zbiorniki Dzb - 155 ton
" Rf - 130 "
" pomoc. 65 ".

Ciężar gatunkowy ropy jest przyjęty na 0,865, przy czym zawartość ropy w zbiornikach wynosi 95% objętości zbiorników. Zbiorniki ropy będą miały roposzczelne kontrolne włazy w pokładach. Do napełniania zbiorników ma służyć rurociąg o Ø 115 mm, doprowadzający ropę do zbiorników przez 2 specjalne łączniki przewidziane na pokładzie głównym i nadpokładzie, na lewej burcie i posiadające zawory odcinające pod pokładem. Napełnianie zbiorników ma się odbywać przez filtry umocowane na łącznikach pokładowych. Zbiorniki będą wymierzone przez napełnienie wodą, przy czym ustalone zostaną objętości co 10 cm wysokości poziomu płynu w zbiornikach. Dla pomiarów ilości ropy będą przewidziane następujące urządzenia: składane stalowe sondy, wstawiane do rur sondowniczych, zwijane stalowe sprężyste taśmy, opuszczane przez włazy oraz wskaźniki elektryczne dla zbiorników głównych. Zbiorniki pomocnicze mają być wyposażone w ropowskazy, odpowiednio zabezpieczone od uszkodzenia. Zawory sondy i inne urządzenia będą zaopatrzone w odpowiednie zamknięcia.
Dla swobodnej cyrkulacji powietrza pod sufitem zbiorników, pod pokładnicami, będą umieszczone krótkie podkładki. Każdy zbiornik będzie posiadał odpowiedni odwietrznik wyprowadzony na pokład zewnętrzny i zakończony wygiętą rurką skierowaną do dołu oraz siatką ochronną.
Dla odwadniania zbiorników ropy lub ewtl. opróżniania za burtę przewidziane będzie na każdym zbiorniku połączenie oraz węże i łączniki do rurociągu pożarowego. Zbiorniki ropy będą ogrzewane parą. Gaszenie ropy w zbiornikach będzie przewidziane za pomocą pary oraz za pomocą dwutlenku węgla CO_2, zawartego w 4-ch butlach i doprowadzonego do zbiorników za pomocą rurociągów. Butle CO_2 będą umieszczone w miejscu chłodnym i niezamkniętym.

2. Zbiorniki benzyny dla silników łodzi oraz nafty i spirytusu dla torped.

Dla silników łodzi okrętowych będą przewidziane na pokładzie 2 stalowe zbiorniki benzyny o pojemności 500 ltr. każdy. Dla torped będą przewidziane 2 mosiężne zbiorniki o pojemności 120 ltr. każdy dla nafty i spirytusu. Zbiorniki będą zaopatrzone w odwietrzniki z gęstymi siatkami zamykanymi oraz otworami do napełniania i kurkami zamykanymi. Zbiorniki będą miały specjalne urządzenie dla szybkiego wyrzucania ich za burtę oraz będą wyposażone w sondy.

3. Zbiorniki oliwy.

Oliwa maszynowa w ilości 10 t. będzie się mieścić w następujących zbiornikach, umieszczonych w obu maszynowniach:
2 zbiorniki rozchodowe po 2 t.
2 " zapasowe " 1,4 t. i
1 zbiornik 3,2 t.

Wszystkie zbiorniki będą połączone między sobą, oddzielnym systemem rurociągów dla napełniania, wyrównywania, oczyszczania i opróżniania.
Napełnianie zbiorników będzie się odbywać z pokładu, za pomocą węża giętkiego. Ewtl opróżnianie zbiorników za burtę może się dokonywać przez zasysanie oliwy, ręczną pompą na pokładzie.
Dla oczyszczania oliwy będzie przewidziana wirówka elektryczna.

4. Skrzynie ciepłowodne.

W każdej maszynowni będzie wbudowana stała skrzynia ciepłowodna, włączana do zasilającego systemu wody kotłowej.

5. Zbiorniki zapasowe wody kotłowej.

Zbiorniki zapasowe, urządzone w podwójnym dnie będą zawierały ca 50 ton wody kotłowej. Każdy zbiornik będzie zaopatrzony w miedziany pływak i wskaźnik do mierzenia ilości wody oraz odwietrznik, rurociągi i zawory. Poza tym zbiorniki będą zaopatrzone w sondy. Wewnątrz zbiorniki będą pokryte minią.

6. Zbiorniki wody słodkiej gospodarczej.

Zbiorniki wody słodkiej, urządzone w dziobowym dnie podwójnym będą zawierały ca 20 ton wody, będą one zaopatrzone w odwietrzniki, sondy, rurociągi i zawory do napełniania i opróżniania oraz włazy kontrolne zamykane na klucz.
Wewnątrz zbiorniki będą pokryte farbami wyrobu krajowego, jakością odpowiadającymi angielskim "Rosbonit".

7. Osuszanie, odwadnianie i gaszenie pożaru.

Celem odwadniania, osuszania i gaszenia pożaru przewiduje się następujące urządzenia:

2 pompy elektryczne 100 t, umieszczone w maszynowni i kotłowni /rufowych/,.
2 pompy parowe 20 t. z których jedna w maszynowni rufowej a druga w kotłowni Dzb.
1 ejektor 100 t. i 2 ejektory 40 t. w Dzb. części okrętu,
1 " 100 t. i 2 " 40 t. " Rf. " "
4 " 100 t. po 1 w każdej maszynowni i kotłowni,
1 pompa pokładowa elektryczna - przenośna.

Pompy elektryczne 100 t. typu pionowego będą miały wydatek 100 t.wody na godzinę przy ciśnieniu 2,5 at. i 1500 obr/min. oraz 50 t/godź.przy ciśnieniu 8 at. i 2000 obr/min.Współczynnik wydajności co najmniej 58% przy pełnej mocy.
Pompy te będą samossące, 2-stopniowe z regulacją wydatku i ciśnienia za pomocą zwykłego zaworu.
Korpus pomp będzie 2-dzielny dla łatwego demontażu i kontroli
Korpus będzie wykonany z brązu zwykłego, zaś wirnik, wał i zawory z brązu specjalnego.
Pierścienie regulujące luz będą wykonane ze stopu "Cormin".
Pompy mają być napędzane bezpośrednio przez silniki elektryczne zamknięte, z regulacją szybkości.
Pompy będą zasysały z morza, z zęzy maszynowni i z przedziału dławnic przy pomocy zaworów jednostronnych; tłoczenie pomp będzie się odbywało : do kolektora pożarowego i do morza.
Pompy parowe typu pionowego o wydatku 20 t./godź. przy ciśnieniu 5 at. będą napędzane bezpośrednio 1-cylindrową maszyną parową. Cylindry pomp będą miały koszulki brązowe.

Pompa pokładowa będzie zasysała bezpośrednio z morza i z kolektora odwadniającego i tłoczyła do morza oraz do kolektora pożarowego.
Dla odwadniania i osuszania będzie przewidziany główny kolektor odwadniający i odgałęzienia do wszystkich przedziałów.
Dla gaszenia pożaru będzie przewidziany kolektor pożarowy z łącznikami zaworowymi na pokładzie i w pomieszczeniach.Odpowiednia ilość węży pożarowych będzie przewidziana. System odwadniający i pożarowy winien umożliwić regulację trymu przez zapełnienie lub opróżnienie zbiorników dna podwójnego; poza tym należy przewidzieć możliwość przelewania ropy z jednego zbiornika do drugiego.
Systemy odwadniające i pożarowe będą posiadały zawory odcinające na kolektorach oraz zawory 1-stronne na rurociągach.
Skrzynki zaworowe i łączniki dla węży oraz zawory denne, wlotowe i wylotowe będą przewidziane.
Zawory denne będą przymocowane do burt za pomocą wkrętek i za pośrednictwem stalowych podkładek przynitowanych do kadłuba.
Zawory denne mają być manewrowane na miejscu oraz z pokładu głównego.
Zbiorniki dna podwójnego będą wyposażone w sondy i odwietrzniki, wyprowadzone 1,5 m ponad wodnicę normalną.
Na przejściu rurociągów przez dolne grodzie wodoszczelne będą przewidziane zawory odcinające.
Ejektory odwadniające będą połączone z zęzami za pośrednictwem rozdzielczych skrzynek. Ejektory będą zasilane pomocniczą parą nasyconą.

8. Zatapianie komór amunicyjnych

Komory amunicyjne, głów torpedowych i BH będą zatapiane za pomocą zaworów dennych. Każda komora będzie posiadała 1-stronny zawór wlotowy manewrowany z pokładu górnego. Dostęp do urządzeń manewrowych na pokładzie będzie zamykany na klucz.Oprócz bezpośredniego zatapiania z morza,komory będą posiadały urządzenia zraszające, składające się z dziurkowanych rur, położonych pod sufitem komór, do której doprowadza się wodę od kolektora pożarowego. Poza tym ma być przewidziane zatapianie komór za pomocą węża od kolektora pożarowego. Każda komora winna być zatopiona w ciągu najmniej 10 minut, zaś komora prochu czarnego w ciągu 5 minut.
Zarówno komora prochu czarnego, jak też i skrzynia detonatorów będą miały oddzielne odgałęzienia, do zatapiania i osobne odwietrzniki.
Zatapianie komór w doku będzie się odbywało przez środki ratownicze doku, za pomocą węży, przymocowanych do odpowiednich zaworów zatapiających, za pośrednictwem specjalnej płyty łącznikowej. Komory amunicyjne będą posiadać odwietrzniki i sondy.

9. Woda gospodarcza słodka i słona.

System wody słodkiej zimnej będzie zawierał:
2 zbiorniki rozchodowe o pojemności 275 ltr. każdy, przy czym jeden umieszczony na nadbudówce Dzb, a drugi w nadbudówce Rf.
Zbiornik zewnętrzny będzie posiadał izolację termiczną oraz ogrzewanie parowe utrzymujące temperaturę + 10°C przy zewnętrznej temperaturze -20°C.
2 pompy elektryczne samoczynne o wydatku około 500 ltr/godź.
Pompy te będą miały dodatkowy napęd ręczny oraz samoczynny rozrusznik zależny od poziomu wody w zbiorniku dziobowym.
Rurociągi stalowe cynkowane, łączące zbiorniki rozchodowe z

pompami i zbiornikami zapasowymi oraz doprowadzające wodę do umywalni, łazienek, pryszniców, kuchni, dla torped do pomieszczeń mieszkalnych i bufetów. Rurociągi będą zaopatrzone w odpowiednie zawory, kurki, korki odwadniające oraz izolację termiczną.
Zbiorniki zapasowe wody słodkiej będą zasilane bądź to z zewnątrz zapomocą wlewu urządzonego na pokładzie, bądź to do urządzeń destylacyjnych, umieszczonych w maszynowni, za pośrednictwem odświeżacza, przerabiającego wodę destylowaną na wodę do picia.
System wody słodkiej ciepłej dzieli się na Dzb. i Rf.
System Dzb będzie zasilany ze zbiornika w kuchni oficerskiej, zaś system rufowy ze zbiornika kuchni załogi. Cyrkulacja wody ciepłej w każdym systemie będzie zapewniona przez odśrodkową pompę elektryczną, umieszczoną w danej kuchni. Zbiorniki wody ciepłej mają ogrzewanie podwójne; z jednej strony przez kuchnię, w których są wbudowane kotły, połączone ze zbiornikami, z drugiej strony zapomocą pary doprowadzonej wężownicą od systemu ogrzewanie okrętu.
Zbiorniki wody ciepłej oraz rurociągi będą odpowiednio izolowane termicznie. Woda ciepła będzie zasilała prysznice, umywalnie oficerów, chorążych i izby chorych, kuchnie i łazienki. Łazienki oficerów będą ponadto zaopatrzone w indywidualne zbiorniki wody ciepłej ogrzewane parą.
System wody słonej jest podobnie urządzony jak i system wody słodkiej i zimnej.
Dwie samoczynne pompy elektryczne z dodatkowym napędem ręcznym, z których jedna jako zapasowa, będą zasilały wodą morską z zaburty 2 zbiorniki rozchodowe, umieszczone w nadbudówkach Dzb. i Rf, skąd woda ta będzie zasilała ustępy.
Zbiornik zewnętrzny będzie posiadał izolację termiczną oraz dostateczne ogrzewanie dla utrzymania wody w temperaturze + 10°C, przy temperaturze zewnętrznej -20°C.
Wyloty ustępów będą doprowadzone możliwie najniżej nad pokładem dolnym. Rury wylotowe będą możliwie o dużym przekroju i zaopatrzone w łączniki dla węży do oczyszczenia oraz w 1-stronne klapy przy burcie. Spłukiwanie ustępów będzie się odbywało przy pomocy samoczynnych zaworów.
Kolektory wody słodkiej zimnej i wody słonej będą miały na pokładzie głównym odpowiednie łączniki dla łączenia z wodą z lądu oraz specjalne zawory dla odcięcia zbiorników rozchodowych przy posługiwaniu się wodą z lądu. Rurociągi wody słonej położone w miejscach otwartych będą posiadać izolację termiczną.
Rurociągi wody gospodarczej umieszczone w nadbudówkach przy ścianach zewnętrznych będą odizolowane od tych ścian celem uniemożliwienia zamarzania wody.

10 - 11. Urządzenie destylacyjne.

Patrz specyfikacja maszynowa.

12. Wentylacja

Okręt będzie posiadał następującą sztuczną i naturalną wentylację:

a. pomieszczenia mieszkalne - wentylację sztuczną tłoczącą oraz naturalne ujście powietrza przez luki i wietrzniki,
b. ustępy i umywalnie załogi - wentylację sztuczną ssącą i naturalną dopływ powietrza przez wietrzniki,
c. komory amunicyjne - wentylację sztuczną tłoczącą i odpływ naturalny powietrza przez wietrzniki.

d. maszynownia - wentylację sztuczną ssąco-tłoczącą oraz naturalny dopływ i odpływ powietrza przez luki,
e. kotłownie - wentylację sztuczną ssąco-tłoczącą oraz naturalny odpływ powietrza przez luki,
f. prowiantury Rf. - wentylację sztuczną ssącą i dopływ naturalny powietrza przez luki.

Urządzenia wentylacyjne powyższych pomieszczeń będą od siebie całkowicie niezależne.
Następujące wentylatory elektryczne będą przewidziane:

4	wentylatory	tłoczące	32 cm	dla pomieszczeń mieszkalnych
1	"	"	19 "	" " "
1	"	ssący	19 "	" dz.ustępów i umywalek,
1	"	"	19 "	" pomieszczenia chłodzarki
1	"	"	19 "	" NN.
1	"	"	19 "	" prowiantur Rf.
4	"	tłoczące	13 "	" komór amunicyjnych,
3	"	"	44 "	" maszynowni,
2	"	"	32 "	" "
2	"	ssące	32 "	" "
3	"	ssąco-tłoczące	57 "	" kotłowni
1	"	przenośny o wyd. 12 m3/min. z odpowiednim wężem dla wentyl. zbiorn. ropy, komór bezpieczeństwa itp.		

Wydatek wentylatorów winien zapewnić zmianę powietrza w poszczególnych pomieszczeniach jak niżej:

dla pomieszczeń załogi	-	8 x	na godzinę
" komór amunicyjnych		10 x	" "
" komory prochu czarnego		20 x	" "
" maszynowni i kotłowni		40 x	" "
" prowiantur		10 x	" "

Przewody wentylacyjne w pomieszczeniach mieszkalnych będą miały obracalne zasuwy, regulujące kierunek i dopływ powietrza.
Zewnętrzne szyby dopływowe powietrza do wentylacji pomieszczeń mieszkalnych będą zaopatrzone w przenośne filtry dla trujących gazów typu "Siebe Gorman".
Pomieszczenia mieszkalne będą miały odpowiednią wentylację naturalną. Kabiny i mesy będą miały wentylatory przenośne.
Wietrzniki umieszczone na pokładach będą zabezpieczone od wody.
Dla wentylacji schowków i magazynów dolnych będzie przewidzianych 6 wężów elastycznych gumowo-płóciennych z łącznikami.
Przewody wentylacyjne będą miały wodoszczelne zasuwy przy przejściu przez wodoszczelne grodzie lub dolny pokład.
Przewody wentylacyjne komór amunicyjnych będą miały wodoszczelne zasuwy na przejściu przez pokład dolny oraz siatki ochronne na wylotach w komorach. Każda komora będzie miała dwa odwietrzniki. W komorze prochu czarnego będą dwa przewody wentylacyjne: jeden dla wentylacji samej komory, drugi dla wentylacji skrzyni zapalników. Odpowiednie, oddzielne odwietrzniki będą wyprowadzone na zewnątrz.
Wszystkie pomieszczenia mieszkalne na dolnym pokładzie oraz bufet chorążych będą miały wentylację sztuczną.
W związku z projektowanymi zmianami w pomieszczeniach: mieszkalnych, chłodzarki, NN itp przewiduje się dodatkowe wentylatory lub zwiększenie wyżej wymienionych, dla zapewnienia należytej wentylacji pomieszczeń.
Instalacja wentylacji winna być przeprowadzona wg norm KMW.

13. Ogrzewanie parowe.

Okręt będzie całkowicie ogrzewany za pomocą pary dostarczonej bądź to przez kotły główne bądź przez kocioł pomocniczy.

Wszystkie pomieszczenia umieszczone powyżej pokładu dolnego będą posiadały ogrzewanie. Temperatura pomieszczeń mieszkalnych winna być utrzymana na wysokości + 15°C przy temp. zewnętrznej -20°C.
Instalacja ogrzewania winna być przeprowadzona stosownie do normy K.M.W.

14. Sprężone powietrze.

Powietrze sprężone, niezbędne dla ładowania butli aparatów torpedowych i torped będzie dostarczane przez dwie sprężarki elektryczne, umieszczone w maszynowniach, wydające po 375 ltr. na godzinę powietrza pod ciśnieniem 250 atm.
Silnik elektryczny sprężarki będzie typu zamkniętego i przy 1500 obr/min. będzie napędzał sprężarkę za pomocą przekładni zębatej redukującej obroty do 415 obr/min.
Instalacja powietrza sprężonego będzie posiadała butle odwadniające i rurociągi doprowadzające bezpośrednio lub przez zawory redukcyjne powietrze do następujących łączników wewnątrz okrętu i na pokładzie:

4 łączniki na pokładzie głównym dla ładowania butli aparatów torpedowych,
1 łącznik na pokładzie głównym dla powietrza o ciśnieniu 6-8 kilogramów do celów kadłubowych i warsztatowych.
po 1 łączniku w każdej maszynowni i kotłowni dla czyszczenia prądnic i rurek kotłowych o ciśnieniu - 8 kg.
1 łącznik dla fumatorów o ciśnieniu - 150 kg.

C z ę ś ć V.

Instalacja elektryczna.

1. Uwagi ogólne.

Cała instalacja elektryczna na okręcie będzie wykonana zgodnie z "Przepisami budowy instalacji i urządzeń elektrycznych na okrętach wojennych" - wydanych przez Kier.Mar.Woj. Sam. Ref.Przem.Wojennego L.59 z dnia 5 sierpnia 1938r.

W zasadzie przewiduje się przewody "MOU", lecz w pewnych wypadkach, np dla połączeń między tablicami, mogą być użyte kable obcłowione.

2. Zasilanie.

Energię elektryczną wytwarzać będą dwie turboprądnice z prądnicami na prąd stały o napięciu 120V i mocy 80 kW każda oraz dwie Diesel-prądnice o mocy po 32 kW.
Prócz tego na okręcie zainstalowane będą dwa zespoły przetwornic wytwarzających prąd stały o napięciu 24V do zasilania sieci niskiego napięcia i ładowania baterii akumulatorów niskiego napięcia oraz dwie przetwornice służące do wytwarzania w porcie prądu stałego o napięciu 120V, zaś w morzu prądu zmiennego o napięciu 220V do zasilania niektórych urządzeń sygnalizacyjnych jak np telegrafy maszynowe, kotłowe, obrotów, dymowe, sterowe, wskaźniki położenia steru itp oraz pewnych mechanizmów wyszczególnionych dalej.
Przewiduje się jedynie pracę równoległą turboprądnic między sobą x/Układ połączeń tablic rozdzielczych należy rozwiązać w ten sposób, ażeby turboprądnice nie mogły pracować równolegle z Diesel prądnicami.

3. Turboprądnice 80 kW

Turboprądnice będą wykonane przez pierwszorzędną firmę stosownie do następującego opisu:
jednostopniowa turbina parowa akcyjnaż oliwiona pod ciśnieniem zasilana parą o ciśnieniu 23 atm. i przegrzewie ok.120°C, o ciśnieniu odlotowym 1,7 atm. albo 0,35 atm. przy odlocie do skraplacza mającego próżnię 71 cm przy 8000 obr/min. napędza prądnicę prądu stałego o mocy conajmniej 80 kW i 1250 obr/min. za pośrednictwem pojedyńczej helikoidalnej przekładni redukcyjnej, zamkniętej w skrzynce.
Pędzony wał przekładni będzie połączony z wałem prądnicy za pomocą sprzęgła kłowego.
Przekładnia ma być niehałaśliwa. Cały zespół będzie ustawiony na jednej podstawie fundamentowej i będzie wyposażony we wszystkie niezbędne urządzenia i instrumenty.
Turbina będzie przystosowana do pełnego roboczego ciśnienia pary 27 atm. i będzie mogła dać moc dla określonego przeciążenia prądnicy od 10% do 50%.
Turbina ma posiadać następujące urządzenia:
regulator biegu,
wyłącznik działający przy spadku ciśnienia oliwy,
zawór parowy,
wyłącznik nadszybkości,

x/Uwaga: "....i dieselprądni między sobą"

tachometr,
manometry pary i próżni,
pompę oliwną,
chłodnicę oliwną,
pompę chłodzącą,
zawory bezpieczeństwa,
kurki odwadniające,
pompę oliwną dodatkową ręczną.
Prądnica typu kroploszczelnego posiadać będzie moc 80 kW.120V z możliwością przeciążenia o 10% w ciągu 2-ch godzin i o 50% w ciągu 1 min.
Pozostałe wymagania wg przepisów K.M.W.
Zużycie pary w turboprądnicy w kg na kW/godź. przy ciśnieniu pary 19 atm.i przegrzaniu około 120° C będzie następujące:

	pełna moc	pół mocy
para odlotowa 1,7 kg	22 kg	31 kg
" " 0,35 "	18 "	24 "
próżnia 71 cm	13 "	17 "

4. Prądnice pomocnicze 32 kW.

Prądnice pomocnicze typu roposzczelnego będą napędzane silnikami typu Diesel, 4-cylindrowymi, 4-taktowymi i odpowiedniej mocy.
Silniki będą miały następujące urządzenia:
koło zamachowe. oliwienie pod ciśnieniem, regulator, pompę chłodzącą, pompę oliwną, pompy ropowe i urządzenie wtryskowe z regulacją ręczną i samoczynną, bocznicą dla wody chłodzącej, manometry i termometry, kurki odwadniające, zawory bezpieczeństwa, tłumik chłodzony wodą morską, rurę wydechową chłodzoną wodą morską, zbiornik ropy o pojemności około 20 litrów, filtr ropy.
Prądnice będą bezpośrednio sprzągnięte z silnikami i ustawione na jednej płycie spawanej. Będą one wykonane według przepisów K.M.W.

5. Rozdział energii elektrycznej.

Rozdział energii elektrycznej na poszczególne urządzenia odbywać się będzie za pośrednictwem 2-ch tablic głównych,umieszczonych w maszynowniach, oraz 4-ch tablic pomocniczych, z których dwie umieszczone będą w pomieszczeniach dziobowych, dwie zaś w pomieszczeniach rufowych okrętu.
Każda z tablic znajdować się będzie w oddzielnym wodoszczelnym przedziale.
Wszystkie tablice oraz obrabiarki w maszynowniach i kotłowniach połączone będą kablami okrężnymi dla instalacji siły i światła oddzielnie. o odpowiednim przekroju i izolacji z płótna olejnego.
Wyposażenie tablic wg przepisów K.M.W. L.59.z dnia 5.VIII. 1938r.

6. Zasilanie z lądu.

Nad pokładem głównym w odpowiednim miejscu zostanie przewidziana odpowiednia skrzynka dla pobierania prądu zmiennego 3 x x 220/127 V i 200 amp. z sieci lądowej.
Prąd stały w porcie w razie potrzeby wytwarzać będzie okręt we własnym zakresie przy pomocy odpowiednich przetwornic.

Przetwornice te w morzu będą dostarczały prądu zmiennego do zasilania niektórych mechanizmów okrętowych.

6a. Kanalizacja elektryczna.

Zasilania reflektorów, kierowania ogniem, radiostacji, podnośników amunicji, pomp odwadniających - będą podwójne, za pośrednictwem przełącznika.
W miejscach skupienia kabli mniejszych mogą być stosowane dławnice wielokablowe /osadzone na wspólnej płycie/.
Okręt ma być całkowicie i dostatecznie oświetlony za pomocą lamp elektrycznych, których liczba wynosi około 450, włączając w to 40 lamp przenośnych, wyposażonych w giętkir kable gumowe i wtyczki.
W pomieszczeniach załogi, mesach, maszynowniach i w innych większych pomieszczeniach, lampy będą zgrupowane po kilka do jednego wyłącznika. Wyłączniki będą umieszczone w miejscach dogodnych przy drzwiach i włazach.
Lampy winny być rozmieszczone w odpowiedni sposób, aby wszystkie miejsca były wystarczająco oświetlone.
Wyłączniki i gniazda w kabinach i mesach będą typu niewodoszczelnego. Kabiny oficerskie i chorążych będą posiadały jedno światło u sufitu i jedno nad lustrem oraz jedno gniazdko wtyczkowe dla lampy biurowej i jedno gniazdko dla wentylatora biurowego.
Drzwi nadbudówek i pomostów zamkniętych, wychodzące na zewnątrz winny posiadać automatyczne wyłączniki wszystkich świateł, które mogą być widoczne z zewnątrz.

7. Światła nawigacyjne, sygnałowe i pokładowe.

Następujące światła nawigacyjne i sygnałowe będą przewidziane:

1.	pozycyjne burtowe -	2
2.	" topowe	1
3.	" rufowe	1
4.	holownicze	1
5.	topowe ostrzegawcze	1
6.	kotwiczne dziobowe	1
7.	" rufowe	1
8.	szczytowe białe	1
9.	odblaskowe	1
10.	szczelinowe obracalne	1
11.	topowe dziobowe	1
12.	baran	1
13.	ratier przenośny	2
14.	" ręczny	1
15.	reflektor sygnałowy	2
16.	" " przenośny	1

Swiatła Nr.Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 winny być tak urządzone, aby łatwo można je było zastąpić naftowymi lub karbidowymi.
Swiatła nawigacyjne i sygnałowe będą zasilane ze specjalnej tablicy.
Pokłady i pomosty zewnętrzne będą odpowiednio oświetlone lampami zaopatrzonymi w osłony metalowe. Poza tym osłony te będą umieszczone również i w pomieszczeniach zamkniętych, jeśli to będzie uważane za konieczne celem skupienia światła lub ochrony wzroku.

Wszystkie światła zewnętrzne będą mogły być wyłączane jednocześnie za pomocą wyłącznika na pomoście nawigacyjnym.
Oświetlenie zapasowe będzie się składało z odpowiedniej ilości lamp naftowych.
Lampy nawigacyjne, sygnałowe i naftowe będą składane w lampiarni przewidzianej na pokładzie głównym.

8. Reflektory.

Okręt ma posiadać 2 reflektory o Ø 90 cm i 2 reflektory sygnałowe.
Reflektory 90 cm będą obracane i kierowane, na miejscu zaś manewrowanie żaluzjami będzie się odbywało na odległość z pomostu bojowego i bezpośrednio z miejsca.
Reflektory sygnałowe będą manewrowane na miejscu.
Reflektory 90 cm będą miały zasilanie podwójne.

9. Grzejniki wody.

Następujące grzejniki elektryczne będą przewidziane:

pomieszczenie szpitalne	- 1 płyta dla utrzymywania potraw ciepłych i 1 kociołek 2-litrowy,
bufet chorążych	- 1 kociołek 2-litrowy,
" oficerski	- 1 " 5-litrowy,
" dowódcy	- 1 " 2-litrowy.

Odpowiednie gniazdka wtyczkowe będą przewidziane.

10. Mechanizmy pomocnicze

A. Urządzenia zasilane prądem stałym 120V

1. Windy do podnoszenia łodzi,
2. wentylatory w maszynowni 43,3 cm,
3. " kotłowni 57 cm,
4. wirówka oliwna,
5. obracarki wałów,
6. podnośniki amunicyjne,
7. reflektory 90 cm,
8. " sygnalizacyjne,
9. przetwornice aparatów torpedowych,
10. " niskiego napięcia,
11. " dla prądu zmiennego,
12. przetwornica żyrokompasu,
13. przetwornice radiostacji,
14. przetwornica oscylatorów,
15. pompy odwadniające 100 ton,
16. chłodzarka.

B. Mechanizmy zasilane prądem zmiennym 220V.

1. wentylatory 12 cm,
2. " 19 "
3. " 31,8 cm,
4. suszarki turbin,
5. wentylator przenośny kadłubowy,
6. pompki cyrkulacyjne dział 40 mm,
7. pompy wody słodkiej,

8. pompy wody słonej,
9. " " gorącej,
10. pompa ściekowa,
11. dmuchawy kuchenne,
12. telegrafy maszynowe,
13. " obrotów,
14. " kotłowe,
15. " sterowe,
16. " dymowe,
17. wskaźniki położenia steru,
18. wentylator kotła pomocniczego.

11. Kierowanie ogniem artylerii i torped.

Okręt będzie posiadał 3 niezależne sieci kierowania ogniem:
1. sieć kierowania ogniem artylerii,
2. " " " torpedowym,
3. " telefonów bojowych.
Sieci 1 i 2 będą miały podwójne zasilanie prądem 120 V, zaś sie 3-cia prądem stałym 24 V.
Sieć pierwsza i druga będą miały wspólną centralę na pokładzie głównym, sieć trzecia będzie miała oddzielną centralę na nadpokładzie.

12. Instalacja elektryczna NN.

a. Następujące instalacje elektryczne będą zasilane prądem NN:
telefony gospodarcze,
dzwonki gospodarcze
" rur głosowych } = ewtl. prądem zmiennym.
klaksony
ładowanie baterii lamp przenośnych,
" " radiostacji,
zapasowe oświetlenie w kotłowniach i maszynowniach.
Sonda Hughes i log będą w zasadzie zasilane przez własne baterie lecz w razie zgody dostawców mogą być zasilane przez sieć NN.
Prąd elektryczny NN będzie dostarczany przez 2 zespoły przetwornic i dwie baterie akumulatorów za pośrednictwem tablicy rozdzielczej i sieci NN.

b. Przetwornice NN wg wymagań przepisów Kier.Mar.Woj.
Moc prądnic około 2,5 kW winna być wystarczająca do zasilania całej sieci przy napięciu od 22 do 33 volt.
Każda przetwornica będzie miała odpowiedni regulator na tablicy rozdzielczej.
Przetwornice będą odpowiednio urządzone dla pracy równoległej w razie potrzeby.

c. Tablica NN wg wymagań przepisów Kier.Mar.Woj.
Tablice rozdzielcze sieci NN mają zawierać następujące urządzenia: wyłączniki maksymalne, regulatory, amperomierze i woltomierze dla przetwornic, przełączniki dla ładowania i pracy baterii, 2-biegunowe wyłączniki i bezpieczniki dla poszczególnych odgałęzień sieci NN.

d. Baterie akumulatorów:
Dwa zespoły baterii akumulatorów ołowianych będą przewidziana na okręcie.

Każdy zespół będzie się składał z 12 akumulatorów o pojemności 200 amp/godź przy 10 godzinach wyładowania. Baterie będą ustawione na specjalnych podstawach, pokrytych lakierem izolacyjnym. Baterie będą posiadały oddzielnie urządzenie wentylacyjne.

e. Telefony gospodarcze.
Telefony gospodarcze będą w zasadzie podzielone na dwie sieci niezależne. Jedna sieć będzie obejmować komunikację telefoniczną między kabinami, mesami, kancelariami, radiostacjami i posterunkiem podof.wachtowego za pośrednictwem centrali ręcznej; druga sieć będzie zapewniać komunikację między maszynowniami, kotłowniami, pomostami i kabiną oficera-mechanika zapomocą oddzielnych linii. Ostateczny system instalacji będzie wykonany na podstawie żądań i decyzji Kierownictwa Marynarki Wojennej.

f. Dzwonki gospodarcze.
Sieć dzwonków gospodarczych będzie składała się z odpowiedniej liczby / około 20/ dzwonków lub wskaźników dla komunikacji między kabinami i mesami oraz bufetami, kancelariami i podof. wachtowym.

g. Dzwonki rur głosowych.
Rury głosowe będą posiadały odpowiednie urządzenia sygnałowe za pomocą dzwonków i wskaźników, zasilanych z sieci NN, względnie z sieci prądu zmiennego.

h. Klaksony alarmowe.
W celach alarmowych będą zainstalowane w pomieszczeniach i na pokładzie 23 klaksony zasilane z sieci NN. Klaksony będą manewrowane z pomostu nawigacyjnego i bojowego. Poza tym będzie przewidziany specjalny dzwonek i lampa sygnałowa w przedziale fumatorów, manewrowane z pomostu bojowego. Klaksony winny posiadać regulację siły głosu, o ile wykonanie takie da się uskutecznić.

i. Ładowanie baterii lamp przenośnych.
Dla ładowania baterii lamp przenośnych i baterii logu będzie przewidziana specjalna tablica wyposażona w opory, woltomierz, amperomierz i wtyczki łącznikowe. Tablica ta będzie zasilana z sieci NN. Dla baterii będą przewidziane półki pokryte blachą ołowianą.

13. Telegrafy i przekaźniki

Telegrafy, przekaźniki i wskaźniki będą zasilane prądem zmiennym 50V z sieci prądu zmiennego 220V za pośrednictwem transformatora.
Następujące telegrafy i przekaźniki będą przewidziane:

a. Telegrafy maszynowe, składające się z następujących aparatów: po dwa nadajniki rozkazów na pomostach bojowym, nawigacyjnym Dzb. i nawigacyjnym Rf., po 1-ym odbiorniku w każdej maszynowni.

b. Przekaźniki ilości obrotów, obejmujące: po jednym przekaźniku na pomostach bojowym, nawigacyjnym Dzb. i nawigacyjnym Rf po jednym odbiorniku w każdej maszynowni.

c. Telegrafy kotłowe do przekazywania rozkazów z maszynowni dziobowej do obu kotłowni.

d. Telegrafy dymowe i bezpieczeństwa do przekazywania rozkazów dymowych do kotłowni oraz gazowych do kotłowni i maszynowni.

e. Tachometry i liczniki obrotów, składać się będą z elektrycznych wskaźników obrotów i liczników obrotów.

f. Telegrafy sterowe składać się będą z nadajników umieszczonych na pomostach: bojowym i obu nawigacyjnych, oraz z odbiorników w przedziale sterowym i na pomoście Rf.

g. Wskaźniki położenia steru, składać się będą z nadajnika w sterowni i odbiorników na pomostach bojowym i obu nawigac.

14. P r ó b y

Po skompletowaniu urządzeń elektrycznych będą one odpowiednio wypróbowane podczas pracy i sprawdzone. Izolacja sieci i urządzeń winna być conajmniej 500.000 omów.

15. Radiostacje.

Mają być przewidziane następujące radiostacje, rozmieszczone w radiokabinach rufowej i dziobowej i w kabinie sygnałowej:

a. radiostacja nadawczo-odbiorcza MP dla pracy telegraficznej na falach ciągłych tonowanych 583 - 952 i 1875 - 2400 m 1 kW,
b. radiostacja nadawcza alarmowa SNI - SOS dla pracy na falach gasnących 600 - 800 m.
c. radiostacja nadawcza RKM/P do pracy telegraficznej na falach ciągłych i tonowanych i dla pracy telefonicznej 448--952 m.
d. radiostacja odbiorcza OU dla odbioru fal ciągłych i modulowanych 13-20.000 m.
e. radiostacja odbiorcza AH dla fal ciągłych i modulowanych 200-2.400 m.
f. radiostacja O31 - odbiornik,
g. " N31 - nadajnik,
h. " Z31 - telefoniczna,
i. radiopelengator,
k. urządzenie mikrofonowo-głośnikowe,
l. 5 przetwornic,
m. bateria akumulatorów dla stacji SN oraz filtry i klucze nadawcze,
n. 3 anteny i zejścia anten.

16. Oscylatory

Oscylatory dla komunikacji podwodnej typu Atlas Werke będą zainstalowane w dziobowej części okrętu.
Instalacja będzie zawierać: oscylatory 2100 cykli, 1-ną tablicę rozdzielczą , 1 wzmacniacz, 1 skrzynkę kontrolną, 2 skrzynki łączeniowe, 1 przetwornicę 2 kW,1 rozrusznik na odległość.

17. Aparaty podsłuchowe.

Aparaty podsłuchowe typu Atlas Werke będą zainstalowane w Dzb. części okrętu. Magnetofony będą w liczbie 9-ciu na każdej burcie. Instalacja ma zawierać: 12 magnetofonów typ 517, 1 kompensator, 1 odbiornik, 1 wzmacniacz, 1 filtr i baterię akumulatorów.

18. Sondy elektryczna i mechaniczna.

Sonda elektryczna typu Hughes będzie zainstalowana w komorach bezpieczeństwa Dzb. i Rf. Centrala odbiorcza sondy będzie umieszczona w kabinie nawigacyjnej. Urządzenie sondy będzie się

składało z następujących części: 2 nadajniki, 2 odbiorniki, centralka nadawczo-odbiorcza, skrzynki łączeniowe, bateria, urządzenie do ładowania baterii. Głębokość działania sondy będzie wynosiła około 500 m.
Oprócz sondy elektrycznej będzie przewidziana sonda mechaniczna Thomsona, wyposażona w linkę stalową o długości 640 m.

19. Kompasy magnetyczne.

4 kompasy magnetyczne typu Bamberg o Ø 225 mm będą umieszczone jak następuje:
1 z namiernikiem na pomoście bojowym,
1 bez namiernika na pomoście nawigacyjnym Dzb,
1 z namiernikiem na pomoście " Rf.
1 w sterowni / bez namiernika/.
Struktura okrętu w promieniu 2 m dookoła kompasów magnetycznych powinna składać się z materiałów niemagnetycznych.
Trzy kompasy łoziowe.

20. Kompas bąkowy.

Kompas bąkowy typu Anschütza najnowszy model, będzie zainstalowany w przedziale NN.
Całkowite urządzenie kompasowe będzie się składało z następujących elementów:
a/ kompasu zasadniczego typu K 50-50C z przynależną do niego kompletną instalacją, jak: przetwornica, skrzynki bezpieczników, przekaźnik, wzmacniacz lampy, silnik nawrotny, skrzynka łącznikowa itd.,
b/ urządzenia samoczynnie przełączającego zasilanie przetwornicy kompasu prądem stałym 120V, z jednej tablicy zasilającej na drugą tablicę zasilającą, umieszczoną na przeciwnej burcie,
c/ chłodnicy /pompy odśrodkowej/ i urządzenia zasilającego chłodnicę wodą słodką i słoną,
d/ urządzenia wyłączającego tłumienie wahań kuli bąkowej,
e/ urządzeń sygnałowych i alarmowych,
f/ 9-ciu powtarzaczy rozmieszczonych jak następuje:
1 typu S 17 52 /radionamiarowy/ sprzężony z radiogoniometrem w kabinie sygnałowej,
1 typu S 17 52, sprzężony z konżugatorem w centrali artyleryjskiej,
1 typu S 06 51 / powtarzacz licznikowy/ w kabinie podsłuchowej,
1 typu S 11 52 na pomoście nawigacyjnym dziobowym /Steuertochterkompass/,
2 typu S 11 52 z namiernikami na skrzydłach pomostu nawigacyjnego Dzb /Peiltochterkompass/,
1 typu S 11 52 z namiernikiem pryzmatycznym na pomoście nawigacyjnym Rf /Peiltochterkompass/,
1 typu S 11 51 z namiernikiem na pomoście bojowym,
1 " S 11 51 w sterowni,
g/ wykreślacz kursu.

21. L o g i

a/ Jeden log elektryczny typu "Sal-Marine" firmy Svenska Aktiebolaget Logg w Sztokholmie, przewidziany dla szybkości do 45 węzłów.

Urządzenie logu będzie się składało z następujących elementów:
1/ zaworu morskiego Pitota
2/ " " statycznego,
3/ 1-ej rurki Pitota i 3-ch rurek zapasowych Pitota,
4/ 1-go mechanizmu zasadniczego,
5/ rurek łącznikowych /hydraulicznych,
6/ 1-go wskaźnika szybkości i odległości przy mechaniźmie zasadniczym.
Części od 1/ do 6/ zainstalowane będą w Dzb.kotłowni.
7/ 1 powtarzacz szybkości i odległości w kabinie nawigacyjnej,
8/ 1 powtarzacz szybkości i odległości na pomoście rufowym,
9/ 1 powtarzacz szybkości i odległości w centrali artyleryjskiej,
10/1 powtarzacz szybkości i odległości w przedziale maszynowym.
Energia elektryczna dla logu będzie wytwarzana przez baterie akumulatorów.

b/ Jeden log mechaniczny typu Log Walker "Cherub" dla okrętów szybkobieżnych, składający się z:
1 zegara, 2 śrub "Cherub", 1 podkówki, 2 szkieł zapasowych, 1 haku i około 200 m linki.

22. Instrumenty nawigacyjne.

1/ luneta wachtowa,
2/ chronometr,
3/ 1 zegarek obserwacyjny,
4/ dwa sekundomierze,
5/ dziewięć zegarów ściennych nawigacyjnych,
6/ dwa termometry /maksymalny i minimalny/,
7/ dwa sekstansy,
8/ dwa barografy,
9/ jeden barometr aneroid,
10/jeden psychrometr,
11/jeden protraktor,
12/jeden wiatromierz,
13/dwie lornetki nocne,
14/cztery " dzienne pryzmatyczne 6x
15/dwie lornetki /Binoclar 7x/
16/jedna lupa,
17/jeden termometr wodny,
18/jeden termometr powietrzny,
19/ " klinometr,
20/dwa trójkąty nawigacyjne,
21/jedna linia prosta,
22/dwa cyrkle nawigacyjne,
23/cztery ciężarki do map,
24/jeden globus gwiazdowy,
25/jedna puszka blaszana do map morskich,
26/jeden deflektor Bamberga,
27/jeden przyrząd do wyrzucania bombek sondowych,
28/jedno liczydło Fenarda,
29/jeden przybornik kreślarski.

C z ę ś ć VI.

Uzbrojenie.

1. Uzbrojenie artyleryjskie.

Uzbrojenie artyleryjskie obejmuje :
3 podwójne działa 120 mm typu Bofors'a,
1 pojedyńcze działo 120 mm,
2 podwójne działa pl.40 mm,
4 " N.K.M. 13,2 lub 20 mm,
4 C.K.M. 7,9 mm,
30 k.b.k.
6 rewolwerów.

2. Amunicja.

Amunicja ma być rozmieszczona w czterech komorach amunicyjnych, zaopatrzonych w odpowiednie stelarze metalowe i umocowania oraz podnośniki dla amunicji, oraz izolację termiczną na burtach i suficie i zatapianie z morza i z rurociągów pożarowych.
Ogólne ilości amunicji są następujące:

pociski bojowe 120 mm	1170
" " oświetlające 120 mm	- 152
" oświetlające ćwiczebne 120 mm	- 24
" ćwiczebne 120 mm	147
" manewrowe 120 mm	15
" bojowe 40 mm	4240
" salutacyjne 40 mm	500
amunicja N.K.M.	19000
" 7,9	6300
" dla rewolwerów	200

Powyższa amunicja będzie rozmieszczona jak następuje:

Komora Nr.1.

Pociski bojowe 120 mm	150
" oświetlające 120 mm	176

Stelarze pocisków oświetlających będą oddzielone od pocisków bojowych zapomocą azbestowej ściany.

Komora Nr.2.

Pociski bojowe 120 mm	300
" ćwiczebne 120mm	83
" bojowe 40 mm	2100
" salutacyjne 40 mm	250

Amunicja NKM - 9600, amunicja 7,9 - 3300.

Komora Nr.3.

Pociski bojowe 120 mm	300
" " 40 mm	2000
" salutac.40 mm	250

Komora Nr.4.

Pociski bojowe 120 mm	300
" ćwiczebne 120 mm	64
Amunicja N.K.M.	9600
" 7,9	3000

Komora prochu czarnego.

Komora prochu czarnego będzie zbudowana w komorze Nr.3 jako oddzielne i wodoszczelne pomieszczenie dla ładunków prochu czarnego, zapalników i detonatorów. Komora ta będzie izolowana termicznie i pokryta będzie blachą mosiężna

Zapalniki będą umieszczone w oddzielnej skrzynce, zaopatrzonej w indywidualne zatopienie i wentylację.

Parki amunicyjne.

Obok dział 120 mm, 40 mm i N.K.M. będą umieszczone wodoszczelne parki, zawierające ogólnie po 30 pocisków 120 mm dla każdego działa 120 mm, po 120 pocisków dla każdego działa przeciwlotniczego 40 mm i 250 pocisków dla każdego podwójnego działa 13,2 mm.

3. Podnośniki amunicyjne.

Amunicja 120 będzie podawana do dział 120 mm za pomocą 4-ch podnośników elektrycznych, umieszczonych po jednym w każdej komorze amunicyjnej.
Podnośniki będą typu pionowego o napędzie elektrycznym i dodatkowym ręcznym.
Wydatek podnośników dla dział podwójnych będzie wynosił 20 pocisków na minutę, zaś dla działa pojedyńczego - 12 pocisków na minutę.
Podawanie pocisków z pokładów zewnętrznych do komór może się odbywać tylko ręcznie.
Podnośniki będą zaopatrzone w następujące zabezpieczenia:
a. urządzenie samoczynnie hamujące podnośnik w razie zerwania się łańcucha podnoszącego pociski,
b. wyłącznik prądu silnika przy napędzie ręcznym,
c. wyłączniki zabezpieczające odbiór pocisków na platformie podnośnika,
d. zasłony przeciwwybuchowe w szybie podnośnika,
e. wyłączniki zabezpieczające podawanie pocisków w komorze.
Silniki napędowe będą typu szeregowo-bocznikowego, całkowicie zamkniętego. Samoczynne rozruszniki będą umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych w pobliżu dział.
Zasilanie silników napędowych będzie podwójne.
W razie nie działania podnośników elektrycznych amunicja 120 będzie podawana za pomocą podnośników ręcznych, składających się z worków, lin i krążków, zawieszonych na suficie.
Amunicja 40 dla N.K.M. i 7,9 złożona w skrzynkach będzie podawana z komór ręcznie.
Do podawania amunicji na okręt będą służyły 4 żurawie, umieszczone na pomostach dział.

4. Aparaty torpedowe.

Dwa potrójne aparaty torpedowe będą umieszczone na pokładzie głównym w osi okrętu nad maszynowniami, będą one przystosowane dla torped francuskich 550V i angielskich 533,4V.
Obracanie aparatów będzie się odbywało elektrycznie z miejsca i z pomostu lub ręcznie z miejsca. Szybkość minimalna obracania elektrycznego wyniesie 0,25°/s, a maksymalna ca 8°/s; w tych granicach utrzymanych będzie 9 stopni szybkości.
Aparaty będą przystosowane do odpalania powietrznego, lub prochem czarnym; manewr odpalania będzie elektromagnetyczny z miejsca i z pomostu, lub ręczny z miejsca. Powietrze do odpalania będzie zmagazynowane w butlach 100 ltr. przy 60atm.
Nastawianie żyrokompasu będzie przewidziane zarówno dla torped 550, jak 533. Dla torped 550 ma być uzyskane ciągłe nastawianie co 1/4°, a dla torped 533 co 1/6°.

Każda rura aparatu będzie zaopatrzona w grzejniki elektryczne, zapewniające temperaturę wewnętrzną ścianek aparatu około + 5°C, przy temperaturze otoczenia -20°C.
Kierowanie ogniem torpedowym będzie przewidziane jako dalo--celowanie ciągłe z pomostu naw. dzb. / system PZO/.
Aparaty torpedowe będą zaopatrzone we wszelkie urządzenia zapewniające bezpieczeństwo manewrowania, odpalania i ładowania torped.
Sektor niebezpieczny ognia wynosi po 60° na każdą burtę od osi okrętu.
Powietrze sprężone będzie dostarczone przez dwie sprężarki elektryczne o wydatku 375 litr/godź. powietrza sprężonego do 250 atm.

5. Torpedy i głowy torpedowe.

Aparaty torpedowe będą przystosowane do strzelania torped francuskich 550V oraz torped angielskich 533,4; normalne obciążenie okrętu będzie więc obejmować 6 torped 550 lub 533,4 mm, 6 reduktorów umieszczonych w aparatach torpedowych i 3 głowy - bojowe tych torped, umieszczone w specjalnej komorze Umocowanie głów w komorze winno być dostosowane do obu rodzajów głów. Dla załadowania głów bojowych będą przewidziane dwa włazy leżące nad sobą i kompletne urządzenie do podnoszenia, opuszczania i przesuwania głów w komorze i na pokładzie.
Do przewożenia głów na pokładzie głównym będzie służył specjalny wózek.
Dla ładowania torped do aparatów oraz mocowania głów do torped będą służyły dwa zastrzały przenośne, mocowane do nadbudówki, zejścia do maszynowni - z lewej lub prawej burty, uruchamiane za pomocą wind dla łodzi okrętowych.
Dla przewożenia torped na pokładzie będzie przewidziany wózek ręczny.
Dla napełniania torped wodą słodką będzie przewidziany odpowiedni kurek na pokładzie.
Detonatory i zapalniki będą umieszczone w odpowiedniej skrzynce w komorze prochu czarnego. Skrzynka ta będzie miała osobne zatapianie.
Na pokładzie będą umieszczone dwa zbiorniki dla nafty i spirytusu.

6. Wyrzutnie B.H.

Na rufie okrętu pod górnym pokładem i wzdłuż sterowni będą przewidziane dwie wyrzutnie B.H. Ładowanie B.H. do wyrzutni będzie się odbywało przez włazy umieszczone w pokładzie na Dzb. końcach wyrzutni, zaś wyrzucanie B.H. przez Rf końce wyrzutni zamknięte wodoszczelnymi drzwiami manewrowanymi ręcznie wewnątrz sterowni za pomocą przekładni mechanicznej, oraz na odległość z pomostu nawigacyjnego dziobowego za pomocą przekładni hydraulicznej.
Przesuwanie B.H. na torach wyrzutni będzie zapewnione przez łańcuchy bez końca napędzane przez silniki elektryczne lub też ręcznie.
Dla manewrowania, kontroli i sygnalizacji wyrzuconych ilości B.H. będą przewidziane następujące urządzenia:
a. wyłączniki manewrowe do napędu wyrzutni na odległość, na pomoście nawigacyjnym Dzb.

b. lampy wskazujące całkowite otwarcie drzwi wyrzutni na pomoście Dzb.
c. liczniki ilości wyrzuconych B.H. na pomoście nawigacyjnym Dzb.
d. ogrzewanie parowe drzwi wyrzutni,
e. wyłącznik prądu silników, uniemożliwiający przesuwanie B.H. w kierunku Rf. przy drzwiach zamkniętych lub niecałkowicie otwartych,
f. wyłącznik końcowy napędu elektrycznego,
g. samoczynny kontroler pozwalający na wyrzucanie B.H. w dowolnej ilości,
h. wodoszczelne pokrywy otworów, przewidzianych na bokach wyrzutni dla każdej B.H. celem wkładania zapalników,
i/ wyłączniki manewrowe do napędu wyrzutni w sterowni.
Każda wyrzutnia będzie zawierała 10 B.H. o wadze jednostkowej 255 kg, ułożonych poprzecznie na torach i łańcuchach.
Poza tym 20 zapasowych B.H. będzie umieszczonych w komorze głów torpedowych.
Zapalniki i przyrządy zapalające dla B.H. będą umieszczone w komorze prochu czarnego.

7. Urządzenie minowe.

Urządzenie minowe na okręcie będzie obejmowało następujące elementy:
a. 2 tory minowe na pokładzie głównym, rozciągające się od wręgi 141 do Rf. i zakończone na Rf. ruchomą częścią toru. Tory o przekroju "Z" będą przyspawane do pokładu, będą one mieścić ogółem 42 min wz.08,
b. urządzenie do umocowania min na torach, składające się z linek stalowych i haków na pokładzie.
c. urządzenie do szybkiego wyrzucania min za pomocą windy Rf. odpowiedniej liny stalowej i wózka.
Detonatory i zapalniki będą umieszczone w komorze prochu czarnego.

8. Trały ochronne.

Okręt będzie wyposażony w urządzenie trałowe Dzb. typu angielskiego D-V obejmujące następujące elementy: dwa pływaki trałowe, dwa dźwigi trałowe, jedną ostrogę, dwa żurawiki pomocnicze i kompletne wyposażenie do spuszczania, podnoszenia i prowadzenia trałów.
Podnoszenie i opuszczanie trałów będzie zapewnione przez windy pokładowe łodzi.

9. Fumatory.

Fumator typu Mar.Woj. będzie umieszczony na Rf. okrętu. Butle fumatorów będą umieszczone w gazoszczelnych cylindrach z pokrywami w pokładzie głównym dla załadowania tych butli. Cylindry będą zaopatrzone w pokrywy gazoszczelne.
Przewidziano sygnał dźwiękowy i świetlny dla operacji fumatora w sterowni i doprowadzenie powietrza.
Zwykłe wytwarzanie osłony dymowej będzie zapewnione przez kotły wyposażone w odpowiednie do tego urządzenie.

10. Rury głosowe bojowe.

Dla celów, związanych z kierowaniem ognia będą zainstalowane rury głosowe następujące:

dalmierz rufowy	-	działo 40 mm,
pomost bojowy	-	centrala,
centrala	-	działa 120 i 40 mm
podnośniki amunicyjne	-	komory amunicyjne,
pomost bojowy	-	aparaty torpedowe.

Rury w komorach amunicyjnych będą zabezpieczone od ognia, z pokładu za pomocą siatek. Rury gospodarcze będą przystosowane do korzystania z nich jako rur bojowych.
W centrali, na pomostach i przy działach będą przewidziane odpowiednie węże z ustnikami i usznikami.

11. Rakiety sygnałowe i ratunkowe.

Dla sygnalizacji nocnej będzie przewidziany następujący sprzęt:

1 rakietnica dla wyrzucania linki ratowniczej,
2 " " sygnałów świetlnych,
25 sygnałów ratunkowych,
25 " niebieskich,
25 " czerwonych,
25 rakiet specjalnych,
12 rakiet wysokościowych,
4 rakiety pokładowe,
4 czarne kule,
50 samozapalających się czerwonych rakiet dla łodzi,
4 czerwone lampy.

C z ę ś ć VII.

Mechanizmy napędowe.

1. Turbiny.

Główne mechanizmy napędowe składają się z 2 zespołów turbin W.P. i N.P. umieszczonych w oddzielnych maszynowniach i napędzających dwa wały napędowe za pośrednictwem pojedyńczych przekładni trybowych, przy czym wały posiadają 380 obr/min, turbina W.P. - 2689 obr/min, zaś turbina N.P. 2073 obr/min. Dla biegu wstecz przewidziana jest specjalna turbina biegu wstecz, wbudowana w korpusie turbiny N.P. i dająca na wale 240 obr/min.
Turbina W.P. będzie typu akcyjno-reakcyjnego, turbina N.P. typu reakcyjnego, turbina biegu wstecz typu reakcyjnego. Turbiny W.P. i biegu wstecz będą zasilane przez odpowiednią ilość dysz, zaopatrzonych w zawory odcinające.
Ciśnienie robocze turbin wynosi 27 atm. Wirniki i części złączone z nimi na stałe mają być z kutej stali. Wirniki właściwe składają się z 2-ch części wprasowanych na gorąco. Wał wirnika będzie miał osiowy wzdłużny otwór o średnicy 50 mm dla kontroli materiału. Otwór ten będzie na końcach wałów zakorkowany. Korpusy turbin W.P. i biegu wstecz oraz korpusy dysz będą wykonane ze staliwa, zaś turbiny N.P. z żeliwa. Łopatki turbiny W.P. i biegu wstecz będą wykonane ze stali specjalnej, łopatki turbiny N.P. będą wykonane z mosiądzu. Łopatki złączone w segmenty i spojone z sobą drutem lub płaskownikiem będą wsunięte w rowki wytoczone na rotorach i zaklinowane na bokach.
Korpusy turbin będą poddane następującym próbom hydraulicznym:
turbina W.P.
komora dysz od strony wlotu pary - podwójne robocze ciśnienie,
" " " " turbiny - 1,5-krotne " "
korpus turbiny po rowkowaniu i surowej obróbce - 1,5 krotne ciśnienie zaworu bezp. turb.
" " po ukończeniu budowy - ciśnienie zaworu bezp.
Turbina N.P.
komora dysz od strony wlotu pary - podwójne ciśnienie robocze,
" " " " turbiny - 1,5-krotne " "
korpus turbiny po rowkowaniu i surowej obróbce - 3 atm.
" " po ukończeniu budowy. - 2 atm.
Próby turbin, balansowanie wirników i przekładni napędowych.
Wirniki turbin i koła trybowe przekładni napędowej będą wypróbowane dynamicznie na maszynie typu Muiz, celem wyrównoważenia.
Turbiny i przekładnie zostaną wypróbowane w warsztacie pod parą przy czym w ciągu 10 minut obroty podwyższone będą o 15% w stosunku do obrotów normalnych.
Łożyska turbin o odpowiedniej długości będą wykonane z brązu i wylane białym metalem. System ich budowy pozwoli na ich wyjęcie bez podnoszenia wału turbiny. Dostęp pary do łożysk będzie uniemożliwiony przez odpowiednie dławice.
Łożysko oporowe: typu "Michell" będzie przewidziane na każdej turbinie na dzb. końcu wału.
Główne łożysko oporowe linii wałów będzie wbudowane w korpusie przekładni napędowej. Łożyska zwykłe i oporowe będą smarowane pod ciśnieniem.
Przekładnia napędowa: będzie się składała z podwójnego koła pędzonego na wale napędowym i podwójnych trybów pędzących, złączo-

-nych z wałami turbin za pomocą sprzęgieł elastycznych.
Wszystkie łożyska, wały i elastyczne sprzęgła między wałami turbin i wałami trybów pędzących mają być ułożone dokładnie w jednej linii i być ściśle do siebie równoległe. Cała przekładnia ma być wykonana przez jedną wytwórnię. Zęby trybów i kół mają być nacięte po ich całkowitej obróbce, zaś łożyska dopasowane po nacięciu zębów.
Turbiny będą wyposażone w zawory bezpieczeństwa, manometry próżniowe, zawory odwadniające, sprawdziany zużycia łożysk, urządzenie dopływowe pary do dławnic, zawory dopływu pary odlotowej od mech. pom. oraz urządzenie do osuszania turbin, składające się z wentylatora i grzejnika powietrza tłoczonego do turbin.
Korpusy turbin będą odpowiednio izolowane zewnętrznie zapomocą azbestu i blachy; oliwienie łożysk turbin i przekładni napędowych będzie zapewnione pod ciśnieniem specjalną instalacją oliwną, zawierającą turbo-pompy oliwne, chłodnice, filtry, zbiorniki rozchodowe, ropowe i rurociągi.
Dopływ oliwy do łożysk będzie kontrolowany przez wzierniki, oraz ciśnienie wskazane w poszczególnych manometrach. Rurociągi oliwy nie będą posiadały zaworów i kurków odcinających, któreby mogły spowodować przerwy w dopływie oliwy do łożysk.
W razie spadku ciśnienia oliwy zawór automatyczny dopływu pary do turbin zostanie zamknięty.
System oliwny winien być tak zaprojektowany, aby jego działanie było pewne nawet przy przechyłach bocznych okrętu do 20°.
Dopływ pary do turbin będzie regulowany przez zawory manewrowe biegu naprzód i biegu wstecz typu zrównoważonego. Zawory te będą manewrowane na miejscu za pomocą ręcznych kół, osadzonych współśrodkowo, przy czym jeden człowiek będzie mógł je łatwo otworzyć lub zamknąć. Specjalne urządzenie uniemożliwi jednoczesne otwarcie obu zaworów i dla otwarcia danego zaworu drugi musi być całkowicie zamknięty.

2. Linie wałów.

Wały napędowe będą wykonane z kutej stali, o przekroju pierścieniowym, dokładnie i ściśle współśrodkowo obrobione na zewnątrz i wewnątrz. Poszczególne odcinki wałów będą ze sobą złączone stałymi sprzęgłami odkutymi na wałach. Sprzęgło łączące wał śrubowy z wałem pośrednim będzie odejmowalne, celem umożliwienia wysuwania wału na zewnątrz przez rury wyjściowe. Wszystkie wały będą wybalansowane statycznie po ich wykonaniu. Wały śrubowe na których będą osadzone torsiomierze zostaną wypróbowane pod obciążeniem dla znalezienia stopnia skręcania wału i stałej torsiomierza.
Śruby napędowe: 3-skrzydłowe będą wykonane ze specjalnego mosiądzu manganowego. Będą one dokładnie obrobione i zrównoważone.
Rury wyjściowe będą wykonane z blachy stalowej - spawanej i wyposażone w staliwne /rys.3-3-25/ panewki wylane białym metalem.
Wsporniki zewnętrzne wałów śrubowych będą posiadały staliwne panewki wylane białym metalem. Panewki rury wyjściowej i wsporników mogą być wysuwane bez ruszania wałów śrubowych. Będą one smarowane oliwą tłoczoną przez ręczne pompki.
Obracarki linii wałów i turbin zainstalowane w każdej maszynowni, będą napędzane elektrycznie i ręcznie. Przekładnia ślimakowa podwójna ma napędzać krótki wałek, łączony z wałem trybowym turbiny N.P. za pomocą sprzęgła kłowego. Obracarka winna być dogodnie położona i położenie sprzęgła winno być dokładnie widoczne.

3. Skraplacze.

Pod każdą turbiną N.P. będzie zawieszony skraplacz typu "Weir" przystosowany do chłodzenia powietrza, który ma odbierać i skraplać parę odlotową turbiny N.P. oraz mech.pomocniczych. Rurki skraplacza o średnicy zewnętrznej 16 mm i o grubości 1,2 mm będą wykonane ze stopu miedź.nikiel.
Tarcze podtrzymujące i dzielące skraplacz na 3 części, będą z mosiądzu o grub. conajmniej 12,5 mm, zaś tarcze denne z mosiądzu o grub. conajmniej 25 mm po ostatecznej obróbce. Będą one wzmocnione za pomocą rozpórek. Płaszczyzny tarcz winny być gładkie, bez rys i jam.
Korpusy skraplaczy będą zbudowane z blach i kształtowników i odpowiednio zabezpieczone od rdzewienia na wewnętrznej i zewnętrznej stronie. Skraplacze będą wyposażone w całkowity osprzęt do zasilania wody, regulacji poziomu wody itp.
Skraplacze będą zdolne utrzymać próżnię 710 mm przy ciśnieniu barometrycznym 762 mm /rurek 5278, średn. 15,87, dług. 3762, pow. 975,45 m2./

4. Turbopompy skroplinowe i smoczki powietrzne.

Do odbierania wody ze skraplaczy będą służyć 2 turbopompy skroplinowe typu "Weir" T.L.H. 45 o charakterystyce następującej:
wydajność normalna - 117 ton/godź.
" największa 190 " "
ciśnienie tłocz. 1,75 kg/cm2.
Obroty wału turbiny i pompy 1100 - 1250 obr/min.
Sprawność przy pełnej mocy - 50%.
Pompy będą typu pionowego, przy czym korpus będzie dzielony w linii pionowej dla łatwej rozbiórki i kontroli. Wirnik 1-go stopnia będzie z monelu, zaś drugiego stopnia z brązu. Wał i tuleja ze stali nierdzewnej. Pompa będzie złączona z turbiną zapomocą stałego sprzęgła.
Turbina będzie typu akcyjnego; korpus turbiny i komora dysz ze staliwa, rotor i prowadnica z kutej stali, łopatki i wkładki ze stali nierdzewnej, wał ze stali chromoniklowej.
Turbina będzie wyposażona w łożyska kulkowe i rolkowe, zawory parowe i zawór regulacyjny, połączony z regulatorem odśrodkowym. Dla wyciągania powietrza ze skraplacza i utrzymywania odpowiedniej próżni, będzie przewidziany smoczek typu "Weir", przystosowany do pracy ekonomicznej przy małej mocy.
Smoczki będą typu pionowego 3-stopniowe, chłodzone wodą słodką, przy czym korpus będzie z brązu, głowice i dna ze stopu aluminiowego, dysze pary z monelu, dysze powietrza z brązu, rurki chłodnicze z mieszio-niklu i dna sitowe z mosiądzu.
Woda cyrkulacyjna będzie powracała do skraplacza. System skroplinowy będzie wyposażony w odpowiednie urządzenia do odwietrzania, stałego zasilania wody do pomp zasilających i automatycznej regulacji poziomu wody przy zmianach obciążeń i szybkości maszyn napędowych.
Regulacja ilości wody zasysanej ze skraplacza i tłoczenia do systemu zasilającego będzie zapewniona przez regulator zasilania typu "Weir", przewidziany w każdej maszynowni. Regulatory te będą wykonane z brązu i wyposażone w pływak miedziany oraz dźwignię do próbowan działania pływaka. Rurociągi ssące pomp skroplinowych i smoczków będą odpowiednio połączone i wyposażone w zawory odcinające, umożliwiające dowolne

załączanie każdej pompy i każdego smoczka do każdego skraplacza . Dla kontroli skroplin będzie przewidziany odpowiedni kurek na rurociągu tłoczącym pompy skroplinowej.

5 Skraplacz pomocniczy.

W każdej maszynowni będzie przewidziany 1 skraplacz pomocniczy dla pary odlotowej mech. pom. w porcie lub na postoju, który równocześnie będzie służył jako chłodnica skroplin pary odlotowej podgrzewaczy wody zasilającej. Każdy skraplacz będzie mógł ochłodzić 14 ton skroplin o temp. 105°C do temp. 30°C/godź przy przepływie 68 ton wody morskiej/godź. o temp. 24°C.
Skropliny będą odprowadzone przez odpowiedni filtr do skrzyni ciepłowodnej. Korpusy skraplaczy będą wykonane z aluminium, dna i pokrywy z brązu, rurki z miedzioniklu. Skraplacze będą zaopatrzone w cynki zabezpieczające od korozji i we wszystkie inne niezbędne urządzenia.

6. Pompy chłodzące pomocnicze.

Cyrkulacja wody chłodzącej w skraplaczach pomocniczych będzie zapewniona przez dwie pompy parowe wody morskiej, włączone do ogólnego systemu chłodzącego mechanizmów pomocniczych. Będą one zastępowały główne pompy cyrkulacyjne w porcie oraz w razie ich zatrzymania. Pompy te będą typu "Weir" pionowe, 1-no cylindrowe o wydatku 132 tony/godź. i ciśnieniu 1,5 atm. Cylinder pompy wodnej z brązu, zaopatrzony w tuleję i tłok z brązu, pierścienie uszczelniające z ebonitu, zawory typu Kinghorn, osadzone w gniazdkach z brązu, trzon z brązu manganowego.

7. Filtry skroplin podgrzewaczy.

W każdej maszynowni będzie przewidziany jeden filtr, przez który będą przechodzić skropliny podgrzewaczy wody i ropy oraz pary dolotowej mechanizmów pomocniczych tłokowych przed wejściem do skrzyni ciepłowodnej. Filtry będą miały stalowe korpusy, żeliwne pokrywy, stalowe kraty i włóknisty materiał filtrujący.

8. Turbopompy chłodzące główne.

Chłodzenie skraplaczy głównych będzie zapewnione przez turbopompy odśrodkowe o charakterystyce następującej:
Wydatek - 100 ton/godź,
Ciśnienie tłoczenia - 0,5 atm.
Obroty turbiny - 6000
" pompy - 650
Sprawność pompy przy pełnej mocy - 80%
Korpus pompy będzie dzielony na linii poziomej, przy czym wlot i wylot wody będą umieszczone na części stałej, co pozwoli na łatwy demontaż i inspekcję. Wirniki i korpus będą wykonane z brązu. Turbina parowa, napędzająca pompę, będzie typu akcyjnego. Korpus turbiny ze staliwa, dysze ze specjalnego żeliwa, wirnik i prowadnice z kutej stali, łopatki i wkładki z monelu, wał ze stali chromoniklowej, dławice węglowe, łożyska z miękkiej stali, wylane białym metalem.
Przekładnia będzie typu helikoidalnego, wał koła pędzonego na łożyskach rolkowych, a pędzącego na zwykłych. Oliwienie będzie

zapewnione pod ciśnieniem za pomocą własnej pompy, chłodnicy i filtra. Ssanie turbopompy będzie połączone również z zęzą za pośrednictwem specjalnego odgałęzienia z zaworem odcinającym. Zawór ten będzie odpowiednio sprzęgnięty z zaworem ssącym pompy w ten sposób, żeby jednoczesne otwarcie obu zaworów było niemożliwe.

9. Turbopompy oliwne.

Dla oliwienia głównych turbin i przekładni napędowych pod ciśnieniem przewiduje się po 1-ej turbopompie oliwnej w każdej maszynowni oraz 1 pompę dodatkową w maszynowni dziobowej o charakterystyce następującej:

Wydatek	120 ton/godź.
Ciśnienie tłoczenia	3,5 atm.
Wydajność przy pełnej mocy	58%
Obroty turbiny	6000 obr/min.
" pompy	1070 "

Każda pompa może zapewnić całkowite oliwienie obu zespołów turbin przy pełnej mocy.
Pompy będą typu pionowego i trybowego.
Turbiny typu akcyjnego będą napędzać pompy zapomocą trybowej przekładni czołowej. Ia oliwienia pomocniczego będą przewidziane 2 pompki ręczne.

10. Chłodnice, filtry i zbiorniki oliwne.

W każdej maszynowni przewiduje się 1 chłodnicę oliwną typu "Serekcz". Korpus chłodnicy z aluminium, rurki z miedzioniklu 70/30, sita i tarcze z mosiądzu, pokrywy z brązu, chłodnica oliwna będzie chłodzona wodą morską, tłoczoną bądź przez główną, bądź pomocnicze pompy chłodzące.
System oliwny będzie zawierał 4 odpowiednie filtry typu Clinsol oraz 5 zbiorników oliwy, z których 2 będą rozchodowe, po 1-ym w każdej maszynowni i 3 zapasowe.

11. Wirówka oliwna.

Do oczyszczania oliwy przewiduje się 1 wirówkę typu "Laval" napędzaną silnikiem elektrycznym, oraz elektryczny podgrzewacz oliwy i pompę napędzaną od silnika wirówki. Kompletny system rurociągów i zaworów umożliwi przelewanie oliwy od 1-go zbiornika do drugiego i oczyszczenie jej.

12. Kotły główne.

Dla wytwarzania pary przegrzanej do napędu głównych turbin oraz pary nasyconej do napędu mechanizmów pomocniczych są przewidziane 3 kotły wodne - rurkowe, rozmieszczone w 2 kotłowniach o charakterystyce następującej:

Ciśnienie robocze -	27 atm
temp. pary przegrzanej	350°C
powierzchnia ogrzewalna 1-go kotła -	1045 m2
" " przegrzewaczy	176 "
całkowita powierzchnia ogrzewalna	1221 "
ciśnienie powietrza zasilonego	12 cm

Kotły będą posiadały 1 walczak górny, jako kolektor pary nasyconej, 2 walczaki dolne wodne, komory zasilające w walczakach górnych, po 2 przegrzewacze pary, składające się z sys-

-temu rurek w kształcie litery "U" i z kolektorów pary przegrzanej po 8 palników ropy i kompletny osprzęt zewnętrzny i wewnętrzny. Walczaki kotłów i przegrzewaczy będą całkowicie kute bez szwu, z przynitowanymi dnami i odpowiednimi włazami. Rurki będą ze stali ciągnionej na zimno bez szwu. Końce ich będą zaokrąglone. Pod palnikami będą przewidziane korytka ściekowe dla ropy oraz w górnej części komory ogniowej specjalne adaptory dla wytwarzania dymu.

Komora ogniowa będzie wyłożona ogniotrwałymi cegłami, przymocowanymi do ściany specjalną zaprawą oraz ściągami. Między obmurowaniem i ścianami komory będzie ułożona warstwa azbestu o grubości conajmniej 10 mm.

Kotły będą całkowicie obudowane osłoną z blach stalowych i kształtowników, będą one zaopatrzone w odpowiednie drzwi i włazy dla kontroli i czyszczenia kotłów i otuliny izolacyjne z azbestu. Osłony kotłów będą cynkowane na gorąco. Podłoże paleniska będzie wykonane z łatwo rozbieralnych części, połączonych ze sobą roposzczelnie. Blachy będą cynkowane na gorąco. Drzwi dla pomocniczego dolotu powietrza przy rozpalaniu kotłów mają być tak urządzone, aby ciśnienie wewnątrz komory ogniowej automatycznie je przymykało od wewnątrz.

Dymnice odprowadzające spaliny do komina będą wykonane z blach stalowych, pokrytych izolacją azbestową i posiadać będą odpowiednie drzwi.

Komin podzielony przegrodami na trzy przewody będzie zbudowany z miękkiej stali i zaopatrzony w odpowiednią osłonę z blachy stalowej, wzmocnionej obręczami, dla wytworzenia chłodzącego przepływu powietrza wchodzącego od dołu.

W tym wspólnym kominie będą przeprowadzone rury pary odlotowej od zaworów bezpieczeństwa, rura pary odlotowej mechanizmów pomocniczych i komin kotła pomocniczego. Osłona kotła będzie usztywniona w kierunku bocznym stalowymi ściągaczami, przymocowanymi do pokładu. Na wierzchu komina będzie przewidziana krata dla podtrzymania pokrowca.

Osprzęt kotłów: kotły mają posiadać następujący osprzęt z lanej stali:

2 wodowskazy typu Klinger, 2 manometry z podwójnymi wskaźnikami i z kurkami odcinającymi, odwietrzniki, zawór opróżniający na każdym dolnym walczaku z adaptorem do załączenia wspólnego węża do obu zaworówido specjalnego kingstonu, celem wyciskania wody z kotła. Węże specjalne do przelewania wody z kotła do skrzyni ciepłowodnej oraz do połączenia zaworów opróżniających z zawrem specjalnym, umieszczonym na pomocniczym rurociągu wody zasilającej, rury wody zasilającej i rury do pobierania pary oraz komory zasilania walczaków górnych, cynki prasowane w specjalnych stalowych koszykach, umieszczone w walczakach, 2 zawory bezpieczeństwa, umieszczone na przegrzewaczach i otwierane automatycznie przez potrójny zawór kontrolny na walczaku górnym oraz ręcznie w kotłowni i na pokładzie, zawór z adaptorem na walczaku górnym dla napełnienia go przy pomocy węża wodą z lądu i odwietrzania, 2 zawory pary przegrzanej i 1 zawór pary nasyconej, manewrowane na miejscu i z pokładu, 1 regulator zasilania, połączony z głównym zaworem zasilania, 1 pomocniczy zawór zasilający, manometry na każdym z kotłów, wskazujące ciśnienie wszystkich kotłów, kurki i rurociągi odwadniające skroplin.

13. Kocioł pomocniczy.

Dla wytwarzania pary nasyconej do ogrzewania okrętu i zasilania niektórych mech. pomocniczych kadłubowych na postoju w porcie, jest przewidziany 1 kocioł pomocniczy wodno-rurkowy o powierzchni ogrzewalnej 30 m3 i ciśnieniu roboczym 27 atm. Kocioł ten będzie zbudowany podobnie do kotłów głównych, za wyjątkiem rurek, które będą odpowiednio wygięte, celem wykładania przez walczak górny.

Kocioł będzie miał osprzęt następujący:

2 palniki dla ropy, 2 zawory zasilające, 1 zawór parowy, 1 zawór bezpieczeństwa, 2 wodowskazy, kurki opróżniające, odwietrzniki, manometry, regulator zasilania.

Powietrze będzie dostarczane przez wentylator napędzany elektrycznie, zasilanie ropy od specjalnej pompy parowej, zasilanie wody od specjalnej pompy parowej, oraz dodatkowo od pompy pomocniczej kotłów głównych.

14. S y r e n y.

Dla podawania sygnałów dźwiękowych będą przewidziane 2 syreny parowe turbinkowe. Syreny będą umieszczone na kominie i zaopatrzone w odpowiednią transmisję do manewrowania z pomostów dzb. Odwadnianie skroplin będzie odprowadzone do kotłowni, do rurociągu odwadniającego.

15. Turbowentylatory kotłowe.

Każdy kocioł będzie miał 2 turbowentylatory dla zasilania powietrza do palników pod ciśnieniem. Charakterystyka turbowentylatorów jest następująca:

Wydatek	1000 m3/min. -	1550 m3/min.
Ciśnienie tłoczenia	20 cm	15 cm
Obroty turbiny	6760	8000
" wentylatora	1600	1890

Wentylator będzie pędzony za pomocą pojedyńczej przekładni helikoidalnej, smarowanej pod ciśnieniem. Wirnik wentylatora będzie z łopatek duraluminiowych, przynitowanych do piasty stalowej.

Manewrowanie wentylatorów będzie zapewnione w miejsca oraz z dolnej platformy kotłowni. Odpowiednie manometry będą wskazywały w kotłowniach i w maszynowniach ciśnienie tłoczenia powietrza do palników.

16. Podgrzewacze wody zasilającej.

Każdy kocioł będzie miał 1 wysokoprężny podgrzewacz wody zasilającej, umieszczony w kotłowni na tłoczeniu pompy zasilającej. Każdy podgrzewacz będzie mógł ogrzać 80 ton wody zasilającej na godzinę od temp. 38°C do temp. 100°C przy zasilaniu parą odlotową mech. pom. Podgrzewacz będzie zbudowany z następujących materiałów: korpus ze stali miękkiej, rurki w kształcie litery "U" z miedzi, komora wodna ze staliwa, tarcze z mosiądzu. Podgrzewacze będą miały całkowity osprzęt dla pary, wody, odwodnienia i bocznicy.

17. Pompy zasilające.

Zasilanie wody do kotłów głównych będzie zapewnione przez 2 główne turbopompy w maszynowniach i 3 tłokowe parowe pompy

pomocnicze w kotłowniach, o następujących charakterystykach:
turbopompy typu "Weir" F.M.F.P. 50
wydatek - 235 - 305 ton/godź.
ciśnienie tłoczenia - 38 atm.
obroty 4100
wydajność przy pełnej mocy 60%
pompy pomocnicze typu "Weir"
wydatek 23 tony,
ciśnienie tłoczenia 28 atm.
obroty 25 obr/min.
Dwustopniowe pompy odśrodkowe poziome będą napędzane przez turbiny akcyjne, zaopatrzone w zawory parowy i regulacyjny oraz automatyczny regulator ciśnienia i regulator nadszybkości. Pompy pomocnicze typu pionowego będą miały cylinder parowy o Ø 266 mm wodny 178 mm i wspólny skok 305 mm.
Turbopompy zasilające będą zasysały z systemu wody zasilającej zaś pomocnicze ze zbiorników zapasowych i z systemem wody zasilającej. Rurociągi tłoczące pomp głównych i pomocniczych będą całkowicie oddzielne, ale będą połączone ze sobą.
W każdej maszynowni będzie przewidziany elektryczny solomierz ze wskaźnikiem mechanicznym i świetlnym, połączony z pompą skroplinową skraplaczem pomocniczym, skrzynią ciepłowodną i zbiornikiem zapasowym.

18. Pompy ropowe.

Zasilanie palników kotłów głównych będzie zapewnione przez 3 turbopompy ropowe, z których każda może zasilać wszystkie kotły przy pełnej mocy i utrzymywać stałe ciśnienie przy palnikach. Charakterystyka pomp jest następująca:
wydatek ropy - 20 ton/godź.
obroty turbiny 2820
" pompy 500
ciśnienie tłoczenia 12 kg/cm2
sprawność do 55% przy pełnej mocy.
Regulacja ciśnienia ropy będzie zapewniona przez regulator sprężynowy manewrowany ręcznie. Oprócz tego będzie zastosowany automatyczny regulator do utrzymywania stałego danego ciśnienia ropy. Turbiny typu akcyjnego będą napędzać pompy trybowe helikoidalne za pośrednictwem pojedyńczej przekładni helikoidalnej. Oliwienie turbin będzie zapewnione przez specjalną trybową pompę oliwną, przy czym oliwa będzie tłoczona do łożysk przez chłodnicę i filtr.
Dla pomocniczego zasilania ropy przy rozpalaniu kotłów są przewidziane 3 pompy ręczne, 3 cylindrowe o nast. charakterystyce:
wydatek - 270 kg/godź,
ciśnienie tłoczenia 10,5 kg/cm2
obroty 26 obr/min.

19. Podgrzewacze ropy.

Dla każdego kotła będą przewidziane 2 podgrzewacze ropy typu rurkowego "U" ogrzewane świeżą parą nasyconą.
Dla podgrzewania ropy zasilanej przez pompy ręczne będą przewidziane 3 podgrzewacze ropy typu "Primus".

20. Rurociągi pary dolotowej i odlotowej.

Główne rurociągi pary dolotowej do turbin mają być stalowe, bez szwu, z kołnierzami nitowanymi. Od każdego kotła będą odchodzić 2 rurociągi pary, prowadzone po obu burtach, każdy o przekroju równym 2/3 pełnego przekroju, potrzebnego dla odbioru całej pary kotła. Na dzb. grodzi pierwszej maszynowni rurociągi te będą przyłączone za pomocą zaworów do 2-ch rurociągów zasilających turbiny. Na dolocie pary do turbin będą przewidziane odpowiednie filtry pary. Każdy rurociąg będzie miał odwadniacze automatyczne. Złącza rur nie będą posiadały żadnych uszczelek. Główne rurociągi pary będą posiadały odpowiednie kolana z rur kompensacyjnych - elastycznych.
Pomocnicze zawory pary przegrzanej i nasyconej na kotłach mają zasilać 2 magistrale pomocniczej pary przegrzanej, prowadzone po obu burtach i zasilające turbopompy i 1 magistralę pary nasyconej, zasilającą pompy tłokowe i wszystkie pomocnicze mechanizmy kadłubowe i urządzenia. Magistrale pary przegrzanej będą miały w maszynowni dziobowej przecznicę, łączącą je z głównymi rurociągami pary.
Para odlotowa mechanizmów pomocniczych turbinowych odchodzi do specjalnej magistrali, przechodzącej wzdłuż maszynowni i kotłowni i skrapla się w skraplaczach głównych lub pomocniczych oraz zasila turbinę N.P., podgrzewacze wody kotłowej a poza tym może być skierowana bezpośrednio na wolną atmosferę. Wlot pary do turbiny N.P. będzie regulowany za pomocą specjalnego zaworu sprężynowego.
Odlot pary z turboprądnicy będzie skierowany bądź do magistrali pary odlotowej, bądź bezpośrednio do skraplaczy głównego lub pomocniczego. Para odlotowa mech.pom.tłokowych będzie zbierać się w specjalnej magistrali, która odprowadzać ją będzie bądź do skraplacza pomocniczego, bądź do podgrzewaczy wody kotłowej oraz na wolną atmosferę.
Rurociągi pary dolotowej głównej i pomocniczej oraz odlotowej będą odpowiednio i całkowicie izolowane termicznie.
Rurociągi pary dolotowej i odlotowej będą posiadały urządzenia odwadniające automatycznie. Skropliny odwodnień będą odprowadzane do kilku magistrali, połączonych ze skrzyniami ciepłowodnymi lub zbiornikami zapasowymi wody kotłowej. Kurki umieszczone na rurociągach pary dolotowej i odlotowej oraz skroplin będą miały uszczelki azbestowe i będą wytrzymałe na robocze ciśnienie pary. Wodowskazy podlegające wysokiemu ciśnieniu lub wysokiej temperaturze będą typu "Klinger" ze szkłem ryflowanym.
Wszelkie zawory będą zamykane na prawo. będą posiadać wskaźniki otwarcia i zamknięcia oraz tabliczki określające ich przeznaczenie.

21. Rurociągi ropy.

Zbiorniki ropy będą napełnione z pokładu zewnętrznego za pomocą stalowych rurociągów stałych o Ø 115 mm. Na pokładzie będą odpowiednie łączniki dla filtrów przenośnych. Rurociągi ssące i tłoczące będą stalowe bez szwu. Rurociągi ssące zaopatrzone w odpowiednie filtry będą umieszczone po obu burtach i będą łączyły wszystkie zbiorniki i wszystkie pompy między sobą.
Ropa w zbiornikach oraz rurociągi ssące będą ogrzewane zapomocą świeżej pary nasyconej, doprowadzonej specjalnymi

rurociągami. Skropliny wężownic ogrzewania zbiorników będą odprowadzone do butli obserwacyjnej, a następnie do skrzyni ciepłowodnej. Rurociągi ssące będą owinięte jednocześnie z rurociągami pary do ich ogrzewania materiałem termicznie izolującym. Na rurociągach tłoczących ropę do palników - będą ustawione podwójne filtry typu "clipsel" , z obu stron podgrzewaczy tj między pompami i podgrzewaczami oraz między podgrzewaczami a palnikami. Na końcu rampy palników będzie przewidziane połączenie z ssaniem pomp dla cyrkulacji i ogrzewania ropy. Pompy ropowe będą mogły również tłoczyć ropę za burtę za pośrednictwem odpowiednich rurociągów wychodzących na pokład z każdej burty. Rurociągi , które mogą stykać się z wodą morską w zęzie, winny być zewnętrznie ocynkowane. Złącza rurociągów winny być bez uszczelek. Dla szybkiego odcięcia tłoczenia ropy do palników oraz zasilania pary do turbopomp będą przewidziane specjalne zawory manewrowe z pokładu.
Zbiorniki pomocnicze ropy będą posiadały ropowskazy, zaś zbiorniki główne wskaźniki elektryczne. Pod pompami i filtrami ropy będą przewidziane odpowiednie korytka ściekowe.

22. Rurociągi wody chłodzącej.

Dla chłodzenia mechanizmówpomocniczych są przewidziane specjalne rurociągi wody morskiej,chłodzącej oraz brązowe zawory denne i burtowe dolotowe i odlotowe, zaopatrzone w pierścienie cynkowe.
Wloty głównych pomp chłodzących będą zabezpieczone stalowymi kratami cynkowanymi, zaś pomiędzy zaworem dennym a pompką będzie ustawiona siatka do zatrzymywania ciał stałych. Zawory wylotowe pomp parowych za wyjątkiem pomp chłodzących, będą jednostronne. Zawory denne wlotowe będą zaopatrzone w siatki do zatrzymywania ciał stałych.
Wszystkie zawory denne w maszynowniach i kotłowniach będą miały kurki doprowadzające parę do oczyszczania zaworów z lądu.
Chłodzenie skraplacza pomocniczego będzie zapewnione przez rurociągi wody chłodzącej mech.pom. lub też od głównej pompy chłodzącej.

23. Wyparowniki

W każdej maszynowni będzie ustawiony jeden wyparownik,składający się z właściwego wyparownika, skraplacza i podwójnej pompy wody słonej i dystylowanej i wytwarzającego w ciągu 24 godzin conajmniej 50 ton wody dystylowanej od temp. najwyżej 50°C z wody słonej o gęstości 1/32 ogrzanej do temp.95°C. Wyparowywanie będzie się odbywało w sposób wyłączający wszelkie dostawanie się wody słonej do skraplacza.
Podwójna pompa parowa będzie zasilała wodę morską do wyparownika i do skraplacza oraz zasysała wodę dystylowaną ze skraplacza, tłocząc ją do zbiorników wody kotłowej i słodkiej do picia. Do wyrzucania gęstej solanki będzie służył specjalny ejektor zasilany wodą morską, odchodzącą ze skraplacza.
Dla zasilania wyparownika wodą z lądu, będzie przewidziane specjalne odgałęzienie z zaworem.

24. Urządzenia maszynowni i kotłowni.

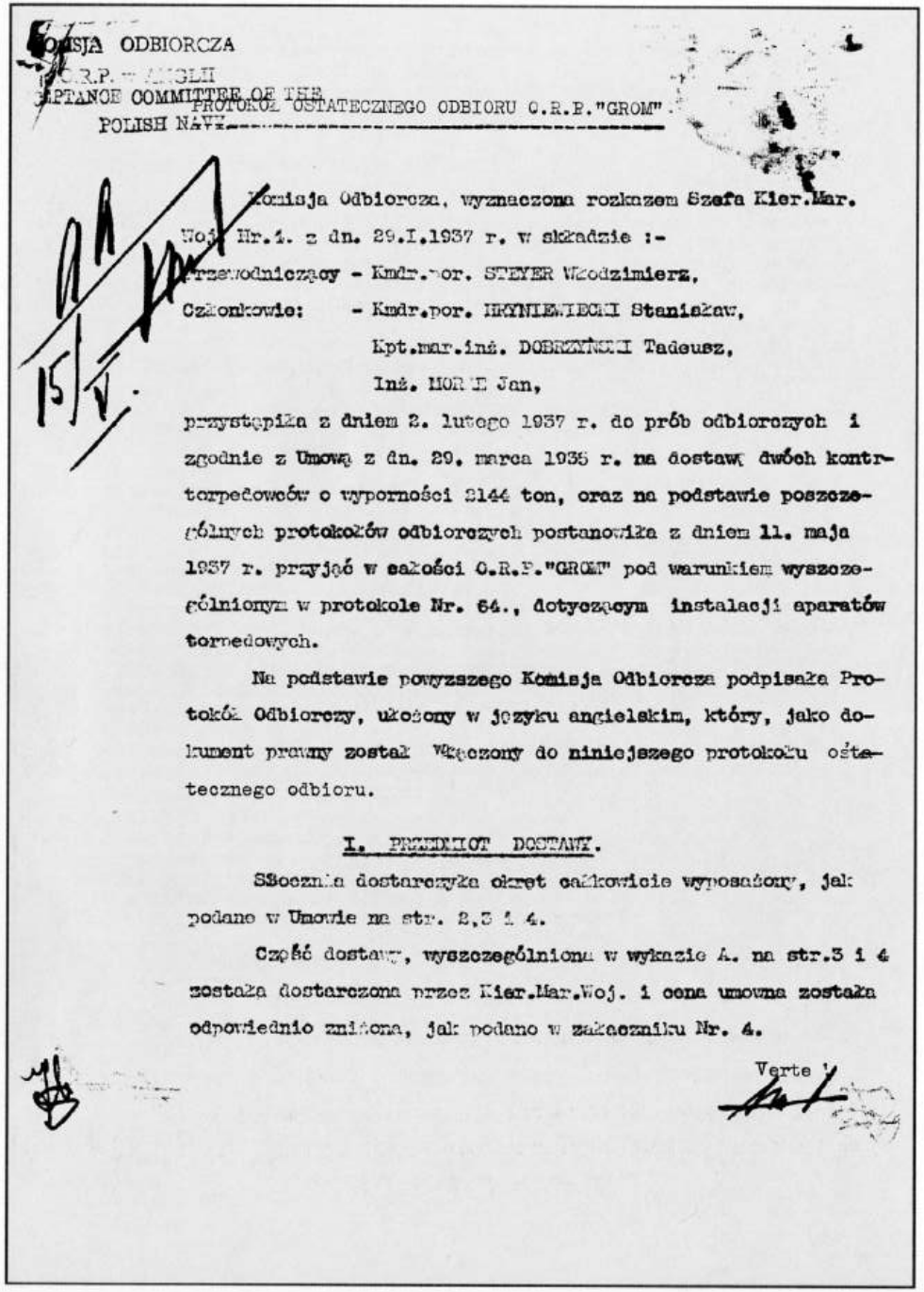
Maszynownie i kotłownie będą miały urządzenia następujące:
a. 8-dniowe dokładne zegary,
b. stoły z szufladami do pisania i opuszczane stołki,

c. stoły warsztatowe z imadłami i narzędziami,
d. zbiorniki do oliwy maszynowej i cylindrowej oraz do nafty,
e. dostateczne oświetlenie elektryczne i naftowe manometrów, telegrafów i przekaźników oraz mechanizmów i trapów,
f. niezbędne platformy, kratownice, trapy, poręcze, odejmowalne osłony elementów obracających się,osłony od bryzgów, wody lub oliwy, urządzenie do demontażu mechanizmów itp.

WARSZAWA, dnia 1939r.

SZEF SŁUŻB K. M. W.

Inż.X.CZERNICKI,kontr-admirał



KOMISJA ODBIORCZA
O.R.P. w ANGLII
BRITANCE COMMITTEE OF THE
POLISH NAVY

PROTOKÓŁ OSTATECZNEGO ODBIORU O.R.P."GROM".

Komisja Odbiorcza, wyznaczona rozkazem Szefa Kier.Mar. Woj. Nr.1. z dn. 29.I.1937 r. w składzie :-

Przewodniczący - Kmdr.por. STEYER Wzodzimierz,
Członkowie: - Kmdr.por. HRYNIEWIECKI Stanisław,
Kpt.mar.inż. DOBRZYŃSKI Tadeusz,
Inż. MORIC Jan,

przystąpiła z dniem 2. lutego 1937 r. do prób odbiorczych i zgodnie z Umową z dn. 29. marca 1935 r. na dostawę dwóch kontrtorpedowców o wyporności 2144 ton, oraz na podstawie poszczególnych protokołów odbiorczych postanowiła z dniem 11. maja 1937 r. przyjąć w całości O.R.P."GROM" pod warunkiem wyszczególnionym w protokole Nr. 64., dotyczącym instalacji aparatów torpedowych.

Na podstawie powyższego Komisja Odbiorcza podpisała Protokół Odbiorczy, ułożony w języku angielskim, który, jako dokument prawny został włączony do niniejszego protokołu ostatecznego odbioru.

I. PRZEDMIOT DOSTAWY.

Stocznia dostarczyła okręt całkowicie wyposażony, jak podano w Umowie na str. 2,3 i 4.

Część dostawy, wyszczególniona w wykazie A. na str.3 i 4 została dostarczona przez Kier.Mar.Woj. i cena umowna została odpowiednio zniżona, jak podano w załączniku Nr. 4.

Verte !

Protokół ostatecznego odbioru ORP *Grom* z dnia 27 stycznia 1937 roku

Protokół ten reprodukujemy w całości, gdyż zawarte są w nim oficjalne parametry zbudowanego okrętu. Należy zwrócić uwagę na dopisek na stronie 4 „Protokółu" (IX i X. Termin dostawy), w którym podana jest data oficjalnego położenia stępki — o prawie kwartał późniejsza od faktycznego rozpoczęcia obróbki materiałów, które miało miejsce 29 marca 1935 roku.

W tym miejscu warto wrócić do tablic prób prędkości, które znalazły się w pierwszej części „Niszczycieli typu Grom" na str. 46. Warto zauważyć, że zgodnie z publikowaną tam tabelą *Błyskawica* nie osiągnęła w czasie prób prędkości ponad 40 w., o czym wspominał kontradmirał W. Steyer. Najwyższa prędkość osiągnięta przez *Błyskawicę* w czasie prób wyniosła prawdopodobnie około 39,4 w. przy wyporności rzędu 2216 t. Ta prędkość została przeliczona na inną, odpowiadającą mniejszej wyporności (kontraktowej) i w ten sposób otrzymano (na papierze!) prędkość 40,04 w.

Delivery certificate for Grom

The ships was finally accepted on 27 January1 1937. The document is reproduced in full, as it gives official technical data of *Grom*. On page 2 dimensions and displacement are given, while construction dates are specified on page 4. It should be noted that actual work on the ship started on 29 March 1935, while the keel was officially laid on 17 June 1935.

Mention should be made about speed trial tables, published in previous volume on p. 46. According to that table *Błyskawica* did not exceed 40 kts. during trials; that speed was calculated for a lower displacement, as she was ca. 200 t heavier during full power trials.

II. PLANY I DOKUMENTY.

Stocznia dostarczyła wszystkie plany i dokumenty, oprócz tych, których dostawa jest przewidziana w terminie późniejszym. Wykazy wyposażenia zostały dostarczone w stanie nieskompletowanym w części, dotyczącej cen i wag, gdyż było to całkowicie uzależnione od poddostawców. Kompletne wykazy zostaną dostarczone w możliwie najkrótszym terminie.

III. PRZEPISY.

Podczas budowy stosowane były przepisy Admiralicji Brytyjskiej.

IV. OPIS OKRĘTU.

Wymiary okrętu, z bardzo małymi zmianami, pozostały zgodne z tem, co przewidywała Umowa. Są one następujące :-

długość największa	-	114 m.
długość wodnicy normalnej	-	111,25 m.
szerokość największa	-	11,2 m.
szerokość wodnicy normalnej	-	11 m.
wysokość owręża	-	6,5 m.
zanurzenie Dzb.	-	3,15 m.
zanurzenie Rf.	-	3,43 m.
zanurzenie średnie	-	3,3 m.
przekrój owręża	-	29,3 m^2
wyporność normalna	-	2183 ton.
wysokość metocentryczna	-	0,854 m.
szybkość	-	30 w.
moc		

Verte!

moc	-	36000 H.P.
promień działania	-	3550 mil

(dla wyporności 2030 ton).

V. WAGA OKRĘTU.

Waga okrętu jest podana w załączniku Nr.3.

Umowna waga dostawy konstruktora, wynosząca 1743,0 ton została przekroczona o 60 ton. Stosownie do art. 5 b., konstruktor zwiększył umowną wagę dostawy o ton 30, wobec czego waga wchodząca do obliczeń szybkości została ustalona na 2030 ton.

Normalna wyporność okrętu wynosi 2183 ton.

VI. WYKONANIE I ZMIANY.

Kadłub i mechanizmy napędowe główne zostały wykonane w stoczni J. Samuel White w Cowes.

Odbiory materiałów i próby mechanizmów pomocniczych zostały wykonane pod nadzorem delegatów Admiralicji Brytyjskiej, na podstawie przepisów Admiralicji Brytyjskiej.

Odbiory materiałów, zamówionych na miejscu oraz inspekcje i próby urządzeń wykonywanych na stoczni zostały dokonane przez Komisje Nadzorczą na podstawie przepisów Admiralicji Brytyjskiej.

Zmiany Umowy, dotyczące różnych urządzeń oraz zmiany ceny i wagi, które zaszły podczas budowy zostały zatwierdzone przez Szefa Kier.Bar.Woj., lub przez Komisje Nadzorczą i są wyszczególnione w załączniku Nr.4.

Verte!

Waga poszczególnych urządzeń oraz kadłuba była sprawdzona drogą obliczeń i będzie służyć za podstawę do sporządzenia wykazu przewidzianego Umową.

VII. NADZÓR TECHNICZNY.

Nadzór techniczny był wykonywany przez Komisję Nadzorczą, wyznaczoną przez Szefa Kier.Mar.Woj., oraz przez delegatów Admiralicji Brytyjskiej na zasadzie oddzielnej Umowy, zawartej przez Ambasadę R.P. w Londynie z Admiralicją Brytyjską dnia 29.maja 1935 r.

VIII. ZAŁOGA.

Par. VIII. zastosowania nie miał.

IX. i X. TERMIN DOSTAWY.

Budowa O.R.P. "GROM" została zaczęta z dn. 29. marca 1935 r. 17-7-35 - [illegible]

Spuszczenie okrętu na wodę odbyło się 19.lipca 1936r.

Ostateczny odbiór odbył się dn. 11.maja 1937 r. t.j. o 18 dni przed terminem objętym Umową, oraz o 25 dni przed terminem ostatecznym, zatwierdzonym przez Szefa Kier.Mar.Woj. Termin dostawy został zwiększony o dni 7, a to z powodu długotrwałej niepogody podczas budowy okrętu na pochylni.

XI. ODBIÓR OKRĘTU.

Oficjalne próby odbiorcze w porcie i na morzu rozpoczęły się z dn. 2. lutego 1937 r. w Cowes, na podstawie programu, ułożonego przez Komisję Odbiorczą wspólnie z konstruktorem.

Verte!

Kadłub został obejrzany w d[illegible] dn. 23. stycznia 1937. przez delegatów Komisji Nadzorczej, oraz po próbach oficjalnych przy ostatecznym dokowaniu w dniu 5.maja 1937r. przez delegatów Komisji Odbiorczej i został przyjęty bez zastrzeżeń.

Próby wodoszczelności pomieszczeń i wytrzymałości kadłuba i grodzi zostały wykonane przez delegatów Komisji Nadzorczej stosownie do Umowy.

Waga okrętu ostatecznie przyjęta dla obliczeń szybkości została sprawdzona dn. 14. kwietnia 1937r., po załadowaniu wyposażenia, i ustalona na 1809,7 ton.

Nadwyżka wagi objętej Umową wyniosła 60 ton, z czego konstrukter doliczył 30 ton do normalnej wagi okrętu, wobec czego waga wchodząca do obliczeń szybkości została ustalona na 2039 ton.

Stosownie do art. 11 c). za pozostałą nadwyżkę wagi 30 ton konstruktor żadnej kary nie ponosi.

Stateczność okrętu została praktycznie stwierdzona dn. 6. lutego 1937r. i ustalona na 0.854 m. w/g załącznika [illegible], co jest zgodne z art. 11, t). Umowy.

XII. PRÓBY ODBIORCZE.

A. Próby odbiorcze urządzeń okrętowych i pomieszczeń są wyszczególnione w protokółach NNr. 1 - 72.

B. Podczas prób na morzu, które się rozpoczęły dnia 23. lutego 1937r. Komisja Odbiorcza stwierdziła, że główne me-

Verte!

chaniczny napędowe i mechanizmy pomocnicze działają sprawnie, że wentylacja pomieszczeń, maszynowni, kotłowni jest wystarczająca i temperatura nie przekracza 40° C., że rozruch i zmiana kierunku biegu odbywają się normalnie i szybko, oraz, że manewrowanie okrętu jest łatwe i pewne.

C. PROBA PEŁNEJ MOCY. 4-o godzinna próba pełnej mocy odbyła się w dniu 25. marca 1937r. Komisja stwierdziła, że średnia szybkość podczas tej próby wynosiła 39 węzłów, co jest zgodne z Umową, oraz, że zużycie paliwa na 1 K.M./godz. wynosiło 0,35698 kg. wobec czego konstruktor otrzymał prawo do żądania nagrody za zmniejszenie zużycia paliwa o 0,04 kg., co wynosi £ 800. (osiemset funtów angielskich). Zał. Nr.1 ,(protokó Nr. 71.)

D. PROBA ZUŻYCIA PALIWA PRZY SZYBKOŚCI 15 W. Próba ta odbyła się w dniu 18 marca 1937r.. Komisja Odbiorcza stwierdziła, że zużycie paliwa na 1 milę wynosiło 93,46 kg. wobec czego konstruktor ma prawo do nagrody za zmniejszenie zużycia o 1,54 kg., co wynosi £ 500 (pięćset funtów angielskich) Zał. Nr.1 .(protokół Nr. 71.)

E. PROBA ODBIORCZA OSTATECZNA. Po rozbiórce i złożeniu głównych i pomocniczych mechanizmów, w/g wykazu ułożonego przez Komisję Odbiorczą i stocznię, odbyła się w dniu 7.maja 1937r. ostateczna próba oficjalna na morzu; próba ta została przyjęta przez Komisję Odbiorczą bez zastrzeżeń.

PROBA CYRKULACJI. W dniu 18.marca 1937r. i w dniu 22.

Verte!

marca 1937r. odbyły się próby cyrkulacji okrętu przy szybkości 20 w. i przy pełnej mocy. Komisja stwierdziła, że przy szybkości 20 w. faktyczna średnica cyrkulacji wynosiła 451,5 m., co wynosi 4 długości okrętu, zaś przy 36 w. i ustawieniu steru na burtę faktyczna średnica wynosiła 900 m. Przechył przy 20 w. wynosił 14°, zaś przy 36 w. - 19°.

Komisja stwierdziła, że urządzenie sterowe jest wytrzymałe i działa sprawnie, oraz, że położenie steru na burtę (35°) odbywa się w ciągu 5-ciu sekund.

Części zapasowe i wyposażenie okrętu zostało odebrane całkowicie w/g listy przedstawionej przez stocznię i sprawdzonej przez Komisję Nadzorczą, za wyjątkiem niewielkiej ilości przedmiotów niedostarczonych przez podd ostawców .

Listy wyposażenia i części zapasowych tworzą załącznik Nr.5.

XIII. i XIV. ODBIOR OSTATECZNY.

Po ostatecznej próbie na morzu okręt został postawiony do doku, obejrzany przez Komisję Odbiorczą i pomalowany.

Komisja Odbiorcza stwierdziła, że stan kadłuba jest dobry i na zasadzie protokółów i odbytych prób postanowiła przyjąć okręt z zastrzeżeniem, że aparaty torpedowe zostaną na koszt konstruktora doprowadzone w Gdyni do porządku. Zastrzeżenie to jest podane w oficjalnym protokole odbiorczym, podpisanym przez konstruktora i Komisję Odbiorczą.

Verte!

XV. TERMIN GWARANCYJNY.

Termin gwarancyjny, ustalony w Umowie na 18 miesięcy został niezmieniony. Stosownie do Umowy Konstruktor umieścił na O.R.P. "GROM" swego przedstawiciela.

XVI, XVII, XVIII i XIX . WYPŁATY.

Stosownie do Umowy Konstruktor otrzymał prawo płatności na wszystkie raty, t.j. na całą sumę kosztu okrętu, przyczem na ostatnią ratę gwarancyjną Konstruktor wystawił list gwarancyjny.

Jako gwarancja dokonania odpowiednich poprawek instalacji aparatów torpedowych, Konstruktor zgodził się na zatrzymanie przez Marynarkę Polską £ 1000 (tysiąc funtów angielskich).

XX. WŁASNOŚĆ MATERIAŁÓW.

Własność materiałów, użytych do budowy O.R.P. "GROM" była zastrzegana przez Konstruktora stosownie do Umowy.

XXI. UBEZPIECZENIE.

Ubezpieczenie O.R.P. "GROM" było zapewnione przez Konstruktora stosownie do Umowy.

XXII. DEPOZYT.

Nie wymagany przez Kierownictwo Marynarki Wojennej.

XXIII i XXIV - Artykuły te nie miały zastosowania.

Protokół ostatecznego odbioru

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO PROTOKOŁU OSTATECZNEGO ODBIORU

O.R.P."GROM"

Zał. Nr.1. Protokoły kwalifikacyjne, sporządzone przez Komisję Odbiorczą i zanumerowane od 1 do 72.

Zał.Nr. 2. Obliczenie wagi okrętu.

Zał.Nr. 3. Próba stateczności.

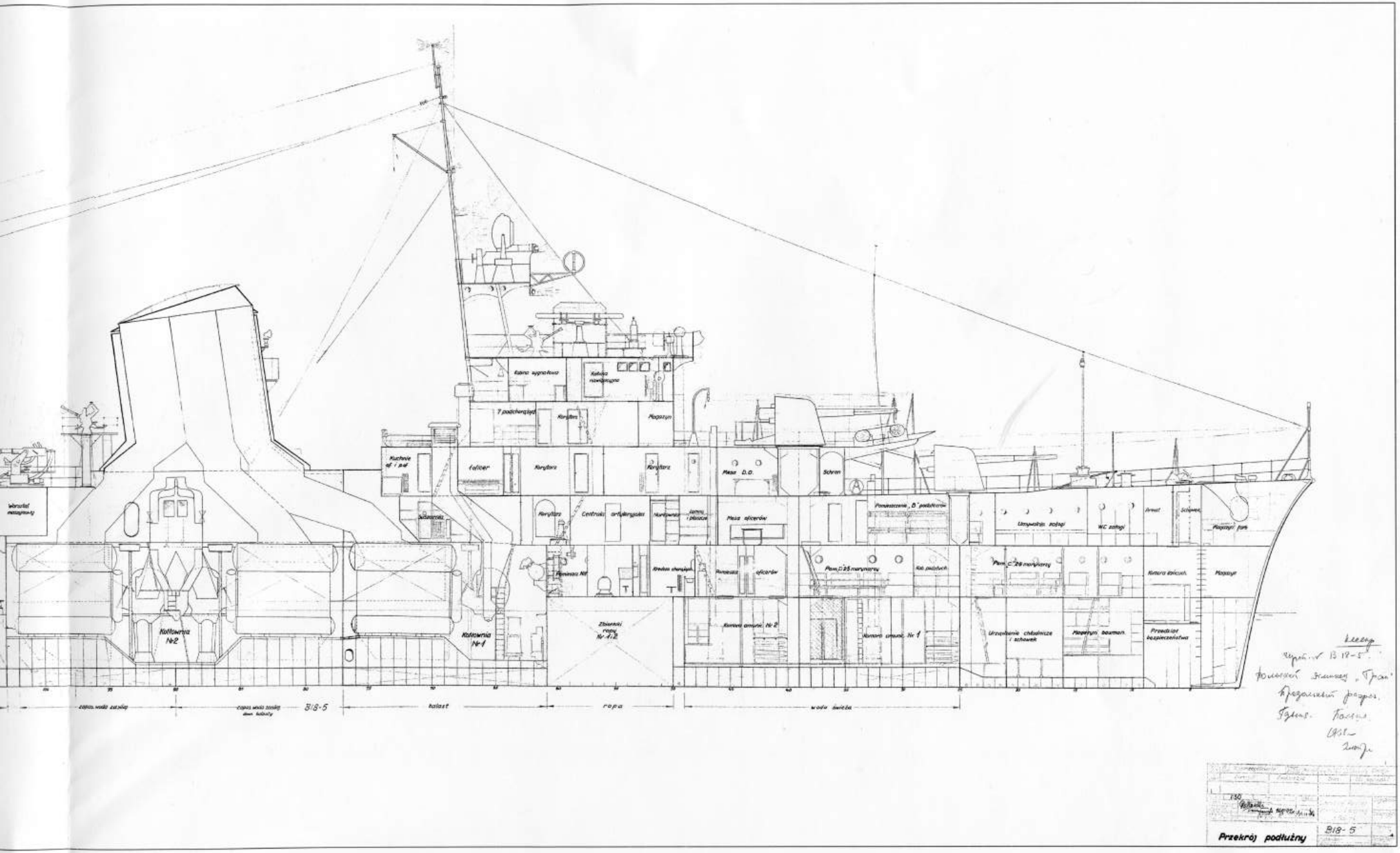
Zał.Nr. 4. Wykaz zmian Umowy, dokonanych podczas budowy okrętu.

Zał.Nr. 5. Kwity odbiorcze.

AMBASADA RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ LONDYN

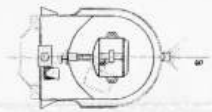
Obejmował em

18. V. 1947.



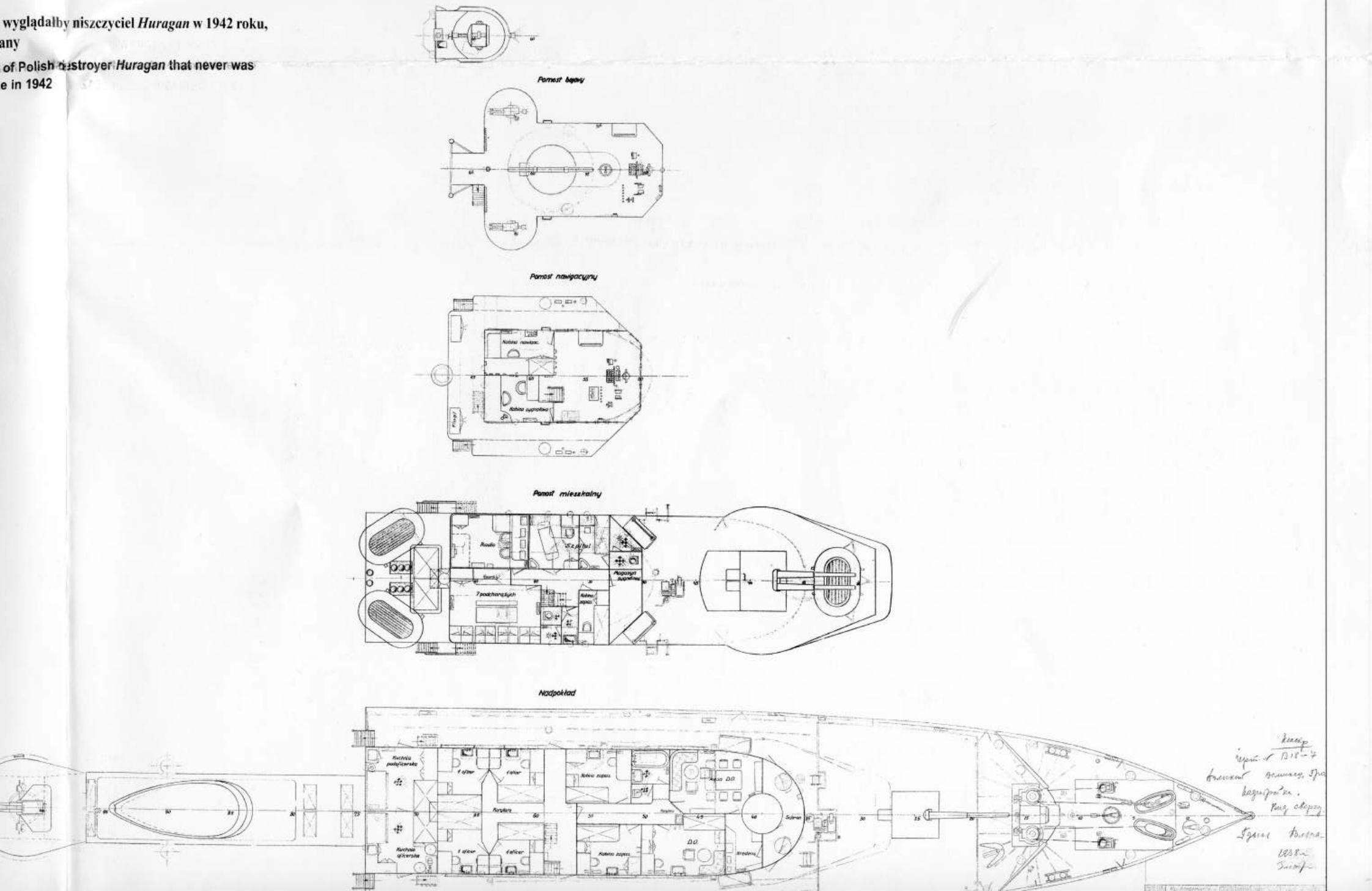
Przekrój podłużny 818-5

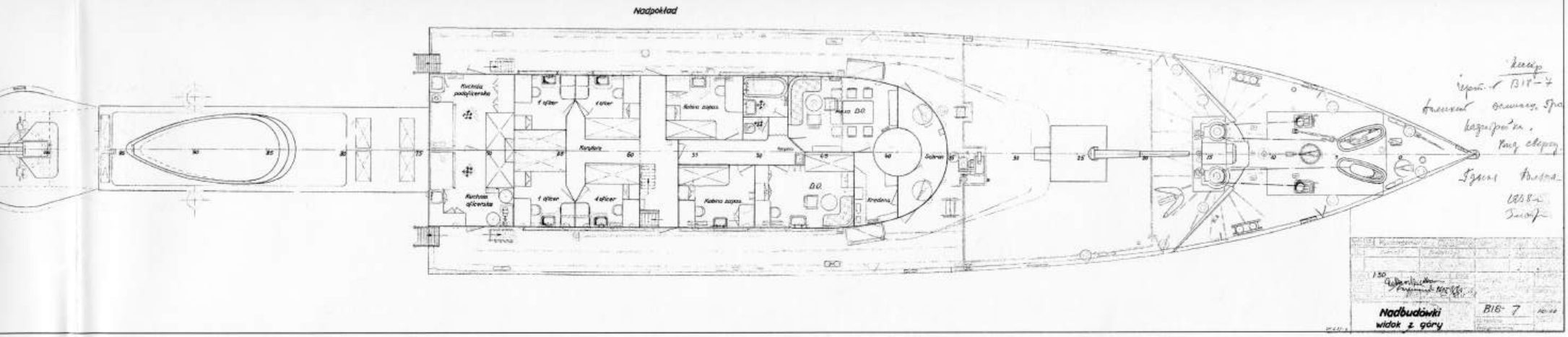
wyglądałby niszczyciel *Huragan* w 1942 roku,
any
of Polish destroyer *Huragan* that never was
e in 1942

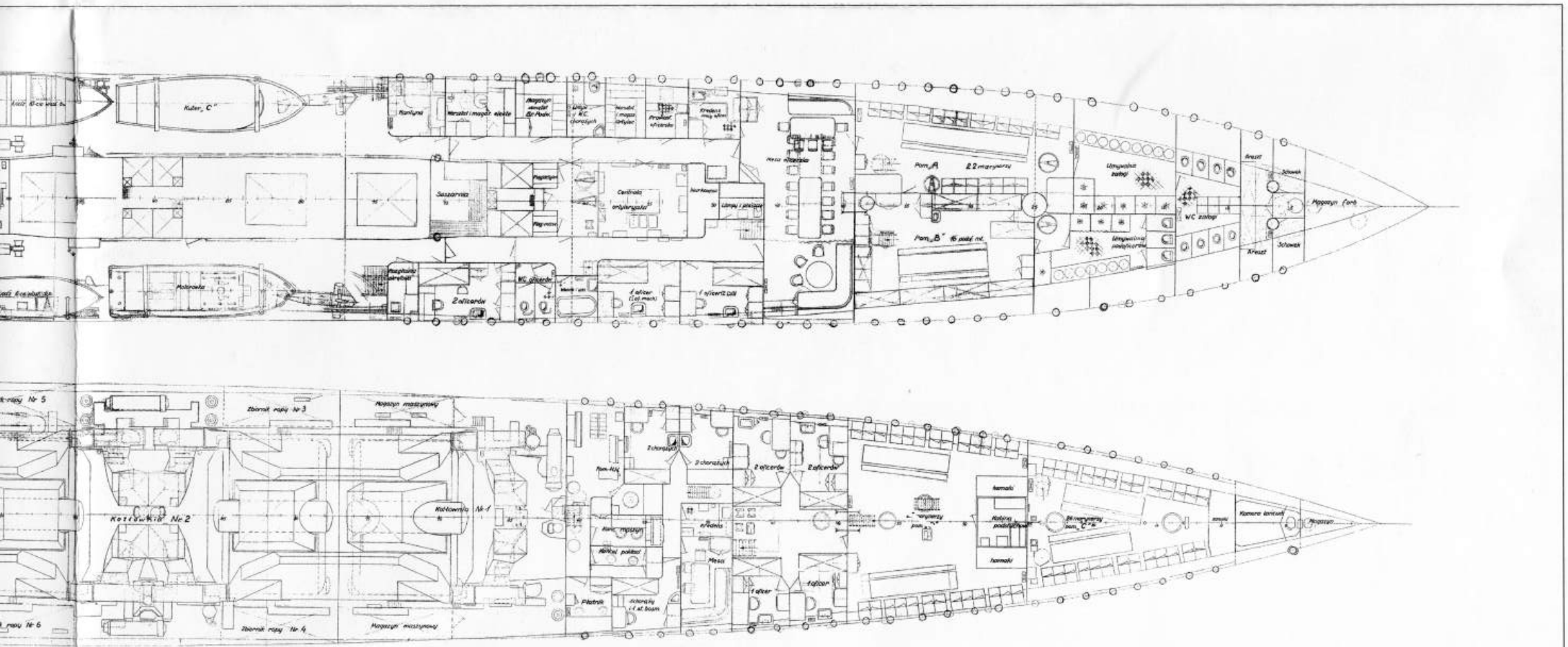


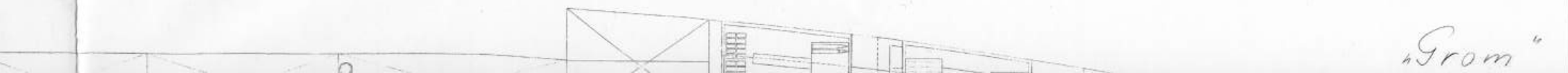
Pomost bojowy

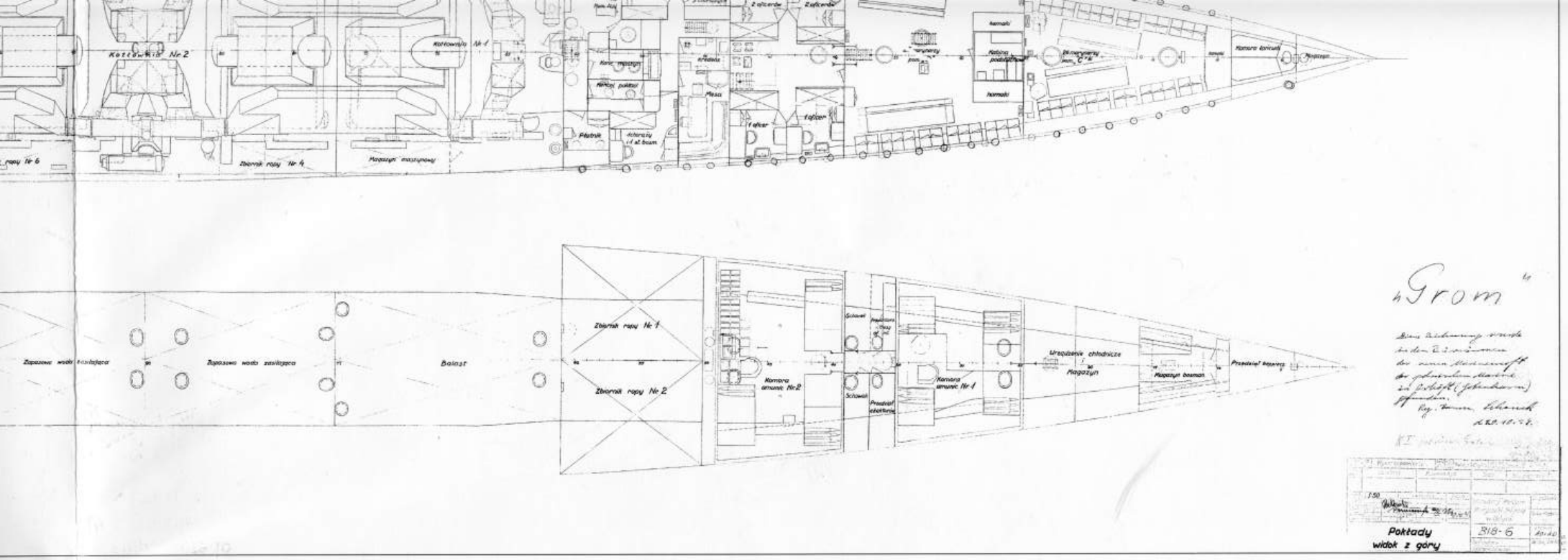
wyglądałby niszczyciel *Huragan* w 1942 roku,
any
of Polish destroyer *Huragan* that never was
e in 1942




Nadpokład
Kuchnia podoficerska
1 oficer
Kabina zapas.
Kabina D.O.
Kuchnia oficerska
Kabina D.O.
Kabina zapas.
Kredens
Salon
Nadbudówki
widok z góry
B18- 7

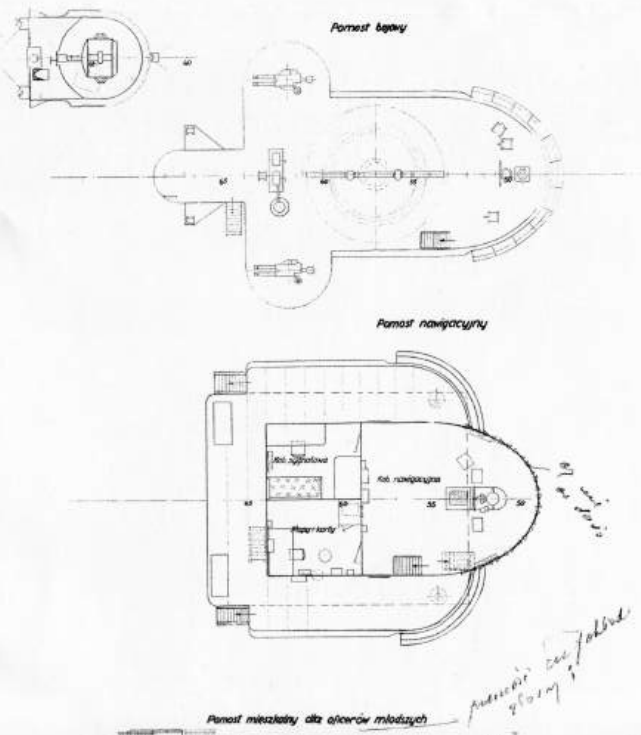

Kuter „C"
Motorówka
Pom. A
22 marynarzy
Pom. B" 16 podof. mł.
WC załogi
Magazyn żyw.
Sztorm
Kotwica Nr 2
Kotwica Nr 1
Zbiornik rapy Nr 3
Zbiornik rapy Nr 4
Magazyn maszynowy
Pom. Kbf.
2 chorążych
2 oficerów
Mesa
1 oficer
Kabina podoficerska
hamaki
Komora lancuch
Magazyn


„Grom"



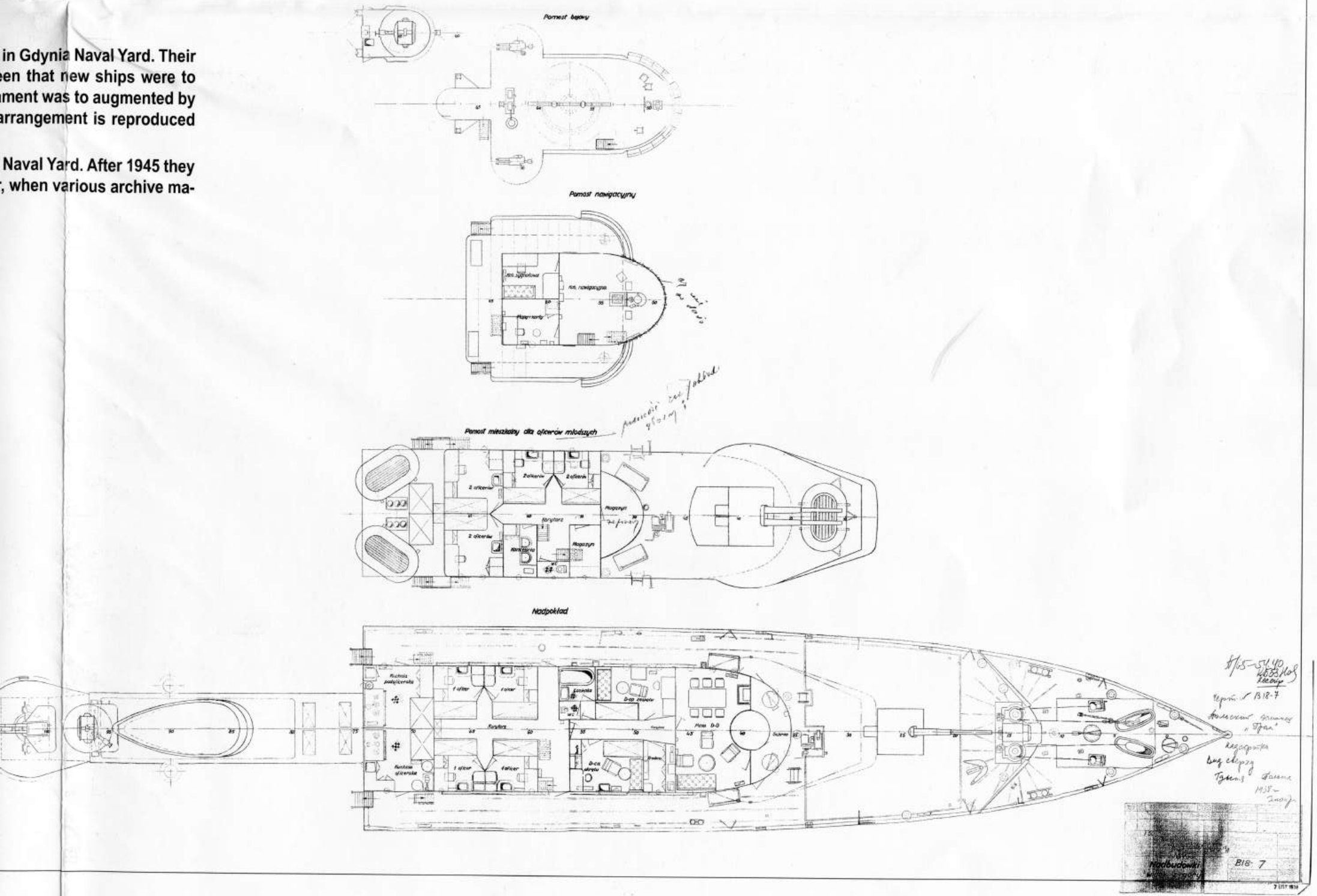
in Gdynia Naval Yard. Their
en that new ships were to
ment was to augmented by
rrangement is reproduced

Naval Yard. After 1945 they
, when various archive ma-



in Gdynia Naval Yard. Their
een that new ships were to
ament was to augmented by
arrangement is reproduced

Naval Yard. After 1945 they
, when various archive ma-



Niszczyciele typu *Grom* budowane w Polsce

Na tym arkuszu prezentujemy naszym Czytelnikom odnalezione rysunki niszczycieli, które dotąd znane były jedynie z opisów.

Wiadomo było, że okręty te miały się różnić od *Groma* i *Błyskawicy*, jednak zakres tych różnic był nieznany. Wiadomo było, że zmiany dotyczyły głównie pomostu dowodzenia i uzbrojenia przeciwlotniczego.

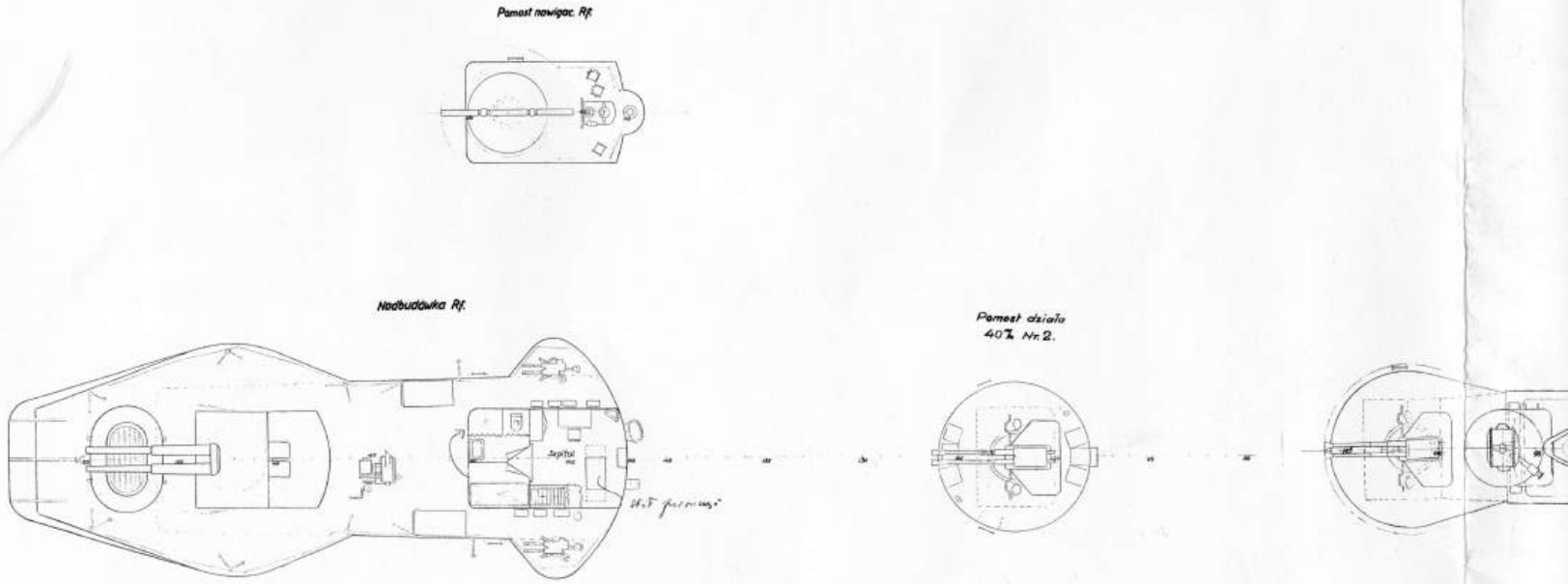
Prezentowane tutaj rysunki znalezione zostały w październiku 1939 roku przez Niemców w Biurze Projektowym Warsztatów Portowych Marynarki Wojennej w Gdyni. Ich dalszy los jest nieznany; wiadomo jedynie, że po 1945 roku znalazły się na terenie ZSRR i dopiero stamtąd przywędrowały z powrotem do Polski w ramch jednej z wymian materiałów archiwalnych.

Na rysunku przedstawiony jest plan ogólny zmodyfikowanych niszczycieli typu *Grom* według rysunku z 1939 roku. Główne różnice to inne rozplanowanie i kształt pomostu dowodzenia oraz zapasowego stanowiska dowodzenia, a także zmiany w rejonie komina (inna kapa, brak łodzi ratunkowych i dodatkowe stanowisko nkm-u Hotchkiss). Dla porównania publikujemy też wcześniejszą wersję rzutu pokładu tych niszczycieli, pochodzącą z 1938 roku, jeszcze z pomostem dowodzenia „starego" typu.

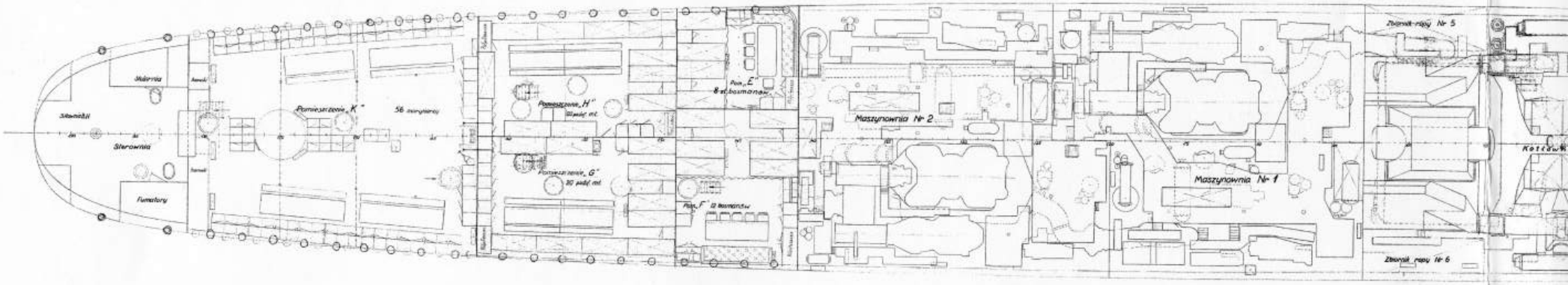
Grom class destroyers to be built in Poland

In 1939 Poland was preparing to built two *Grom* class destroyers in Gdynia Naval Ya drawings (prepared in 1939) are presented here, It is clearly seen that new ships have different bridge and funnel arrangement, while her AA armament was to augm one Hotchkiss machine gun. An earlier, 1938, version of deck arrangement is rep here, too,

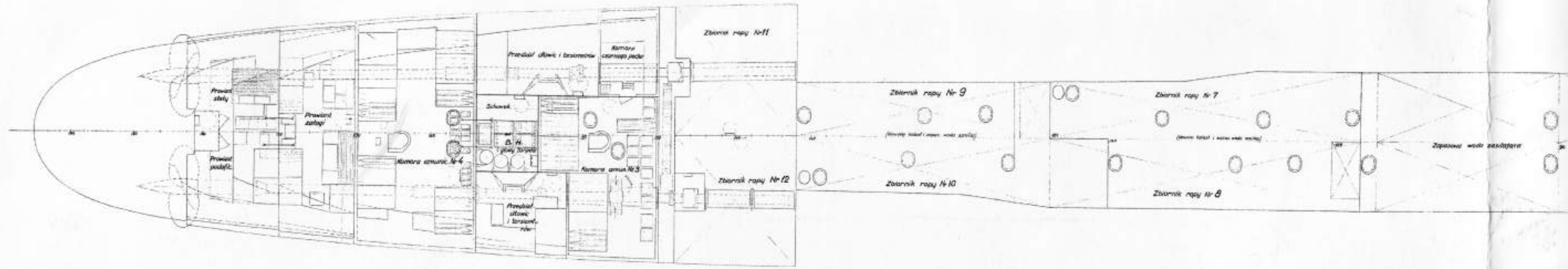
The drawings were found by Germans in October 1939 in Gdynia Naval Yard. After 1 were taken by the Soviet authorities and returned to Poland later, when various arc terials were exchanged between Poland and USSR.



Międzypokład



Pokład dna podwójnego



Niszczyciele typu *Grom* budowane w Polsce

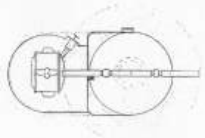
Na tym arkuszu prezentujemy naszym Czytelnikom odnalezione rysunki niszczycieli, które dotąd znane były jedynie z opisów.

Wiadomo było, że okręty te miały się różnić od *Groma* i *Błyskawicy*, jednak zakres tych różnic był nieznany. Wiadomo było, że zmiany dotyczyły głównie pomostu dowodzenia i uzbrojenia przeciwlotniczego.

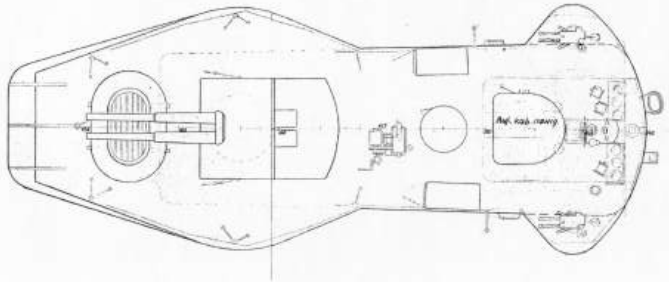
Grom class destroyers to be built in Poland

In 1939 Poland was preparing to built two *Grom* class destroyers in Gdynia Naval Ya
drawings (prepared in 1939) are presented here, It is clearly seen that new ships
have different bridge and funnel arrangement, while her AA armament was to augm
one Hotchkiss machine gun. An earlier, 1938, version of deck arrangement is rep
here, too,

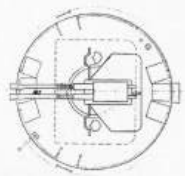
The drawings were found by Germans in October 1939 in Gdynia Naval Yard. After 1

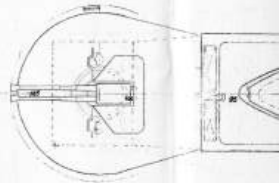


Nadbudówka Rf.



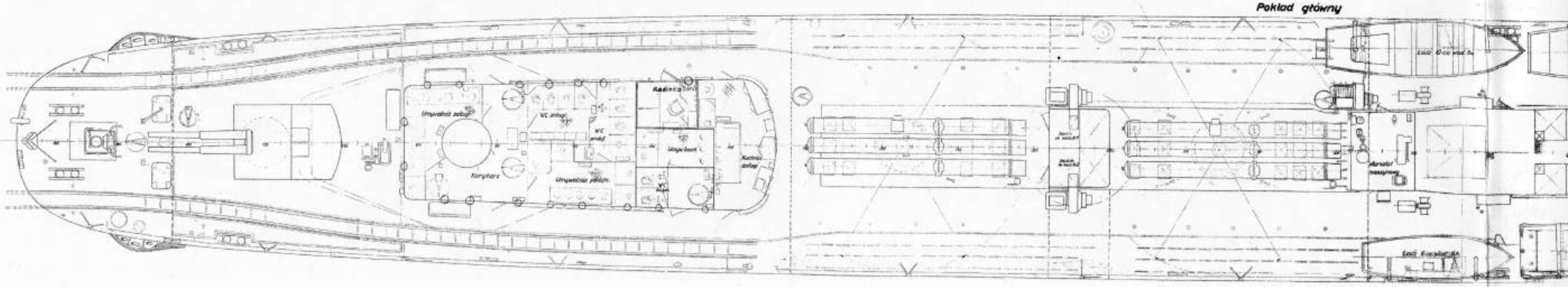
Pomost działa 40% Nr 2.



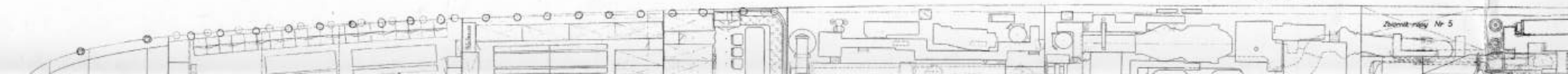


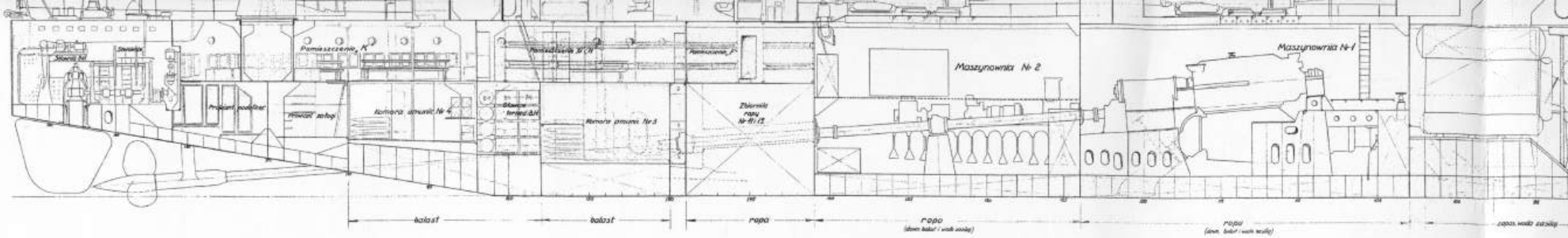
B18-7

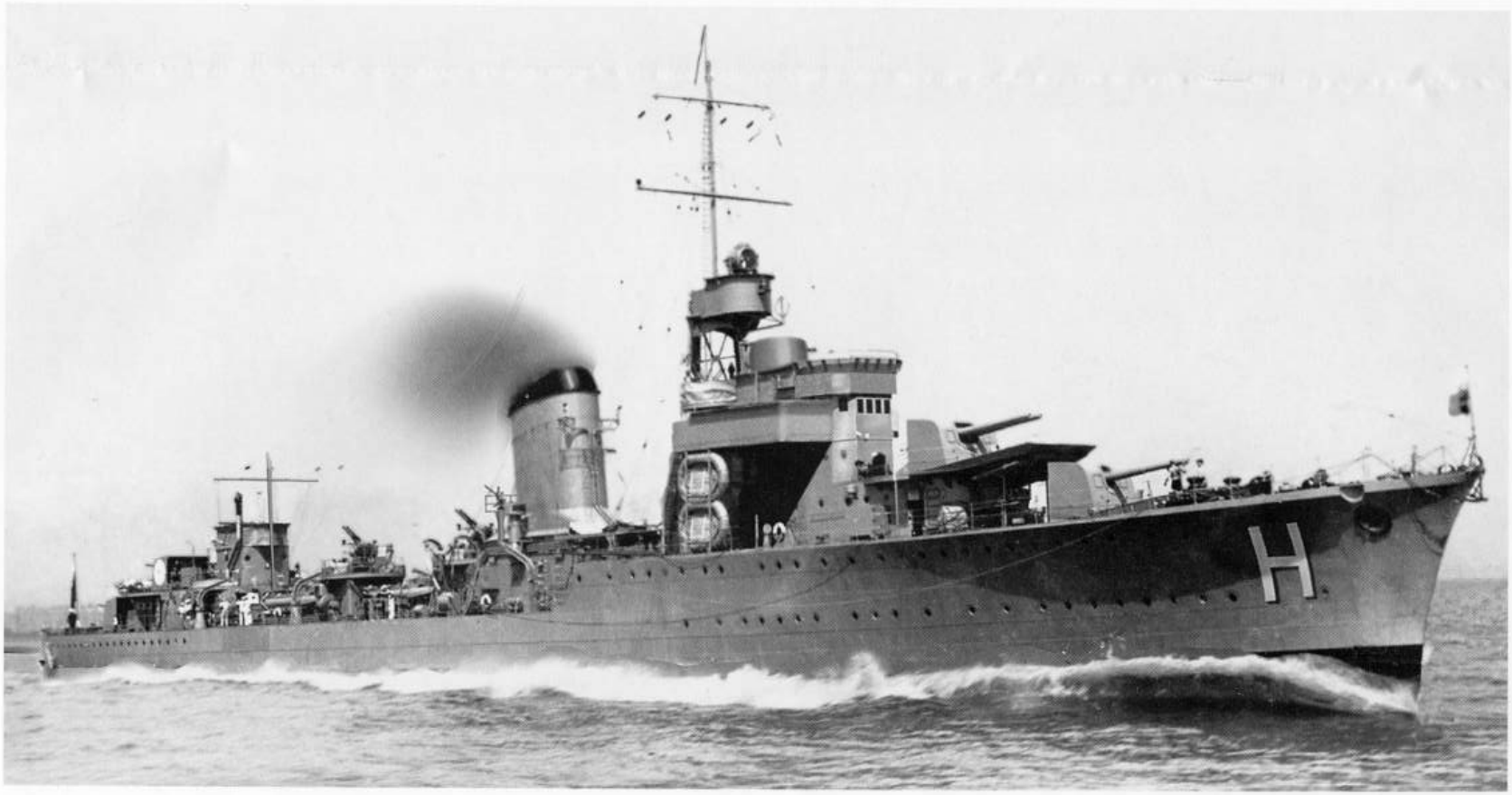
Pokład główny



Międzypokład

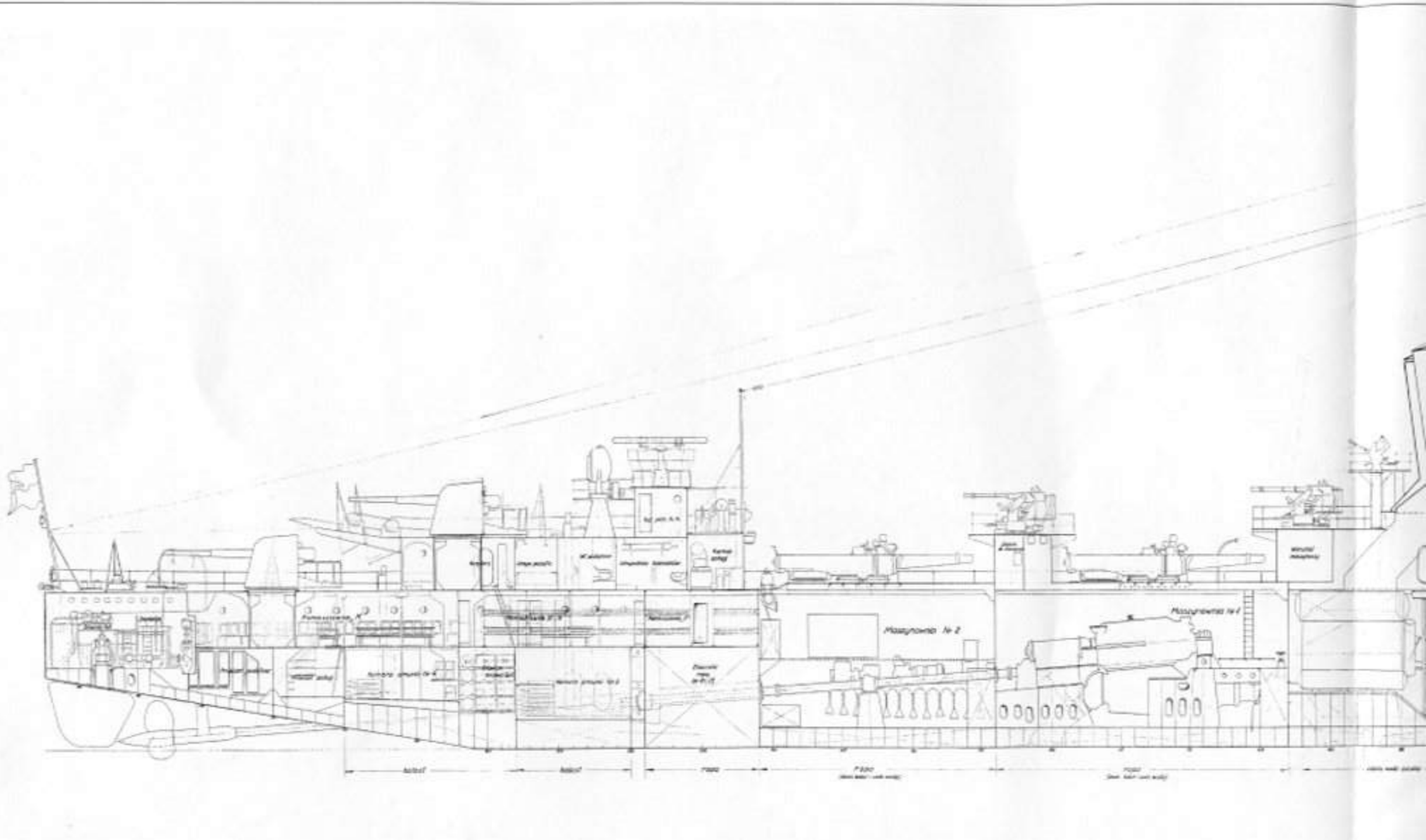






Tak prawdopodobnie wyglądałby niszczyciel
gdyby został zbudowany

The artist impression of Polish destroyer *Hu*
— as it would look like in 1942



Tak prawdopodobnie wyglądałby niszczyci
gdyby został zbudowany
The artist impression of Polish destroyer *H*
— as it would look like in 1942

Fragmenty dokumentacji zdawczej *Błyskawicy* przedstawiające okręt według stanu z 1937 roku. Dla potrzeb publikacji rozmieszczenie elementów rysunku zostało nieznacznie zmienione.

(CAW)

Parts of *Błyskawica's* "as fitted" drawings dating from 1937.

(CAW)

6

POLISH DESTROYERS "GROM" & "BŁYSKAWICA"

GENERAL ARRANGEMENT PROFILE. PLAN OGÓLNY OKRĘTU – PRZEKRÓJ WZDŁUŻNY PIONOWY.

SCALE :- 1/50 SKALA :- 1:50.

LENGTH OVERALL – 374'-0¼ 113·998 M
" B.P. – 365·0" 111·249 M
BREADTH EXTREME OVER FENDERS – 36·9⅞ 11·204 M
DEPTH MOULDED – 21·3 6·477 M

5

NOS. 1800–1. "GROM" & "BLYSKAWICA"

WATER & OIL TESTING ARRANGEMENT. ROZKŁAD POMIESZCZEŃ.

SCALE :- 1/8" = 1 FOOT SKALA :- 1 : 96.

TESTS OF WATERTIGHT COMPARTMENTS.

Nº of Compt.	Name of Compartment.	Position.			Nature of Test.	Remarks.	Volume of Compartment M³.
1	Fore Peak.	Stem–4	M.L.	Keel to Fo'c'le Deck.	To be filled with water to give a pressure to level of Fo'c'le Deck.		30·8
2	W.T. Compartment.	4–9	M.L.	" " Lower Deck.	" " " "		12·39
3	Cable Locker.	4–9	M.L.	Lower Deck to Upper Deck.	" " " "		14·1[illegible]
4	Prisons (P&S)	4–9	M.L.	Upper " Fo'c'le "	" " " "		26·76
5	Store.	9–16	M.L.	Keel to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above the Lower Dk.		31·22
6	Crew Space.	9–25	M.L.	Lower Deck to Upper Deck	Hose Tested.		91·98
8	Crews W.C. & Crew Space (P) Crews Washplace & Crew Space (S)	9–39	M.L.	Upper Deck to Fo'c'le Dk.	" " , W.C. & washplaces to be filled with water to height of door sills		294·30
7	Refrigerating Compartment.	16–25	M.L.	Keel to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above the Lower Dk.		61·54
9	Cabins (P&S) & Hydrophone Room (M.L)	25–39	M.L.	Lower Deck to Upper Deck	Hose Tested.		124·90
10	Magazine.	25–35	M.L.	Tank Top to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above the Lower Dk.		88·20
11	F.W. Tank. P&S.	25–38	M.L.	Keel to 3'-0" above Keel.	To be tested with a head of water 20" above the overflow pipe.		5·92 Port 5·92 Starᵈ
17	Captain's & Commander's Quarters & Sick Bay.	35–67	M.L.	Fo'c'le Deck to Lower Bridge	Hose Tested.		272·70
12	Ward Room Store (P) Ejector Compt. (S)	35–39	M.L.	Tank Top to Lower Deck	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above the Lower Dk.		42·82
13	F.W. Tank. P&S.	38–49	M.L.	Keel to 3'-0" above Keel	To be tested with a head of water 20" above the overflow pipe.		5·54 Port, 5·54 Starᵈ
14	Magazine.	39–49	M.L.	Tank Top to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above the Lower Dk.		124·40
15	Cabins (P&S)	39–48	M.L.	Lower Deck to Upper Deck	Hose Tested.		93·68
16	Ward Room.	39–47	M.L.	Upper Deck to Fo'c'le Deck	" "		98·30
21	W/T Room, L.P. Supply Room, Cabins & Ward Room.	48–61	M.L.	Lower Deck to Upper Deck.	" "		149·50
18	Wheel House.	49–57	M.L.	Lower Bridge to Bridge	" " , & to be filled with water to height of door sills.		71·00
20	Gun & Torpedo Control Room.	52–59	M.L.	Upper Deck to Fo'c'le Deck	Hose Tested.		46·72
19	Signal House (P) Chart Room (S)	59–64	M.L.	Lower Bridge to Bridge	" " & to be filled with water to height of door sills.		35·80
24	Nº 1 Boiler Room.	61–77	M.L.	Keel to Upper Deck.	To be filled with water to a level of the Lower Dk. above this to be hose tested		528·20
25	Drying Room & Officers Galley.	67–75	M.L.	Upper Deck to Casing Top	Hose Tested.		31·05
28	Nº 2 Boiler Room.	77–103	M.L.	Keel to Casing Top	To be filled with water to a level of the Lower Dk. above this to be hose tested.		884·80
29	Reserve Feed Tank.	90–104	M.L.	Keel to 2'-9 5/16" above Keel	To be tested with a head of water 20" above the overflow pipe.		30·00
33	Nº 1 Engine Room.	103–124	M.L.	Keel to Upper Deck.	To be filled with water to a level of the Lower Dk. above this to be hose tested		684·30
32	Reserve Feed Tank.	104–110	M.L.	Keel to 2'-9 5/16" above Keel	To be tested with a head of water 20" above the overflow pipe.		12·10
35	Nº 2 Engine Room.	120–141	M.L.	Keel to Upper Deck.	To be filled with water to a level of the Lower Dk. above this to be hose tested.		645·40
34	Reserve Feed Tank.	124–132	M.L.	Keel to 2'-9 5/16" above Keel.	To be tested with a head of water 20" above the overflow pipe.		13·30
38	Mates & Auxy. W/T Room.	141–149	M.L.	Lower Deck to Upper Deck	Hose Tested.		116·90
40	W.C.s Washplaces, Laundry & Crew's Galley.	142–166	M.L.	Upper Deck to Top of Deckhouse	" " W.C.s & washplaces to be filled with water to height of door sills		162·50
39	Secondary Navigational Control House.	142–148	M.L.	On Top of Deckhouse	Hose Tested.		25·48
41	2nd Mates.	149–162	M.L.	Lower Deck to Upper Deck	" "		181·10
42	Powder Magazine.	150–154	Port	Keel to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above Lower Dk.		22·65
43	Magazine.	150–158	M.L.	" " "	" " " "		78·62
44	Torpedo Head Mag.	158–162	M.L.	" " "	" " " "		20·39
45	Magazine.	162–170	M.L.	" " "	" " " "		104·20
46	Crew Space.	162–181	M.L.	Lower Deck to Upper Deck	Hose Tested.		241·10
47	Provision Room.	170–175	M.L.	Keel to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above Lower Dk.		59·47
48	Provision Room (P) Provision Room (S)	175–181	M.L.	" " "	" " " "		57·09
49	Steering Gear Compartment.	181–A.P.	M.L.	Keel to Upper Deck.	To be filled with water to give a pressure to level of Upper Deck.		141·60
50	Gland Compartments.	[illegible] 136–162 (S)	P&S.	Keel to Lower Deck.	To be filled with water & tested with a head of water 5'-0" above Lower Deck		40·32 Port 29·57 Starᵈ
51	Cofferdams.	149–150	M.L.	Keel to Lower Deck.	" " " "		7·39 Forᵈ 17·19 Aft.
52	Dry Tanks in Double Bottom.	61–77, 77–90, 110–124, 132–141, 150–158, 158–170	P&S	" " Tank Top	To be tested with a head of water 20" above overflow pipe.		
53	Feed "	103–105, 124–126	P&S.		To be tested with a pressure of water of 4 lbs/□"		6·77 (103–5), 6·27 (124–126)

DRY TANKS
61–77 P&S 15·69 Each
77–90 P&S 14·16 Each
110–124 P. 11·78
110–124 S. 13·62
132–141 P. 6·80
132–141 S. 5·58
150–158 P&S. 2·83 Each
158–170 P&S. 4·25 Each

TESTS OF OILTIGHT COMPARTMENTS.

Nº of Compt.	Name of Compartment		Position.			Nature of Test.	Remarks.	Volume of Compartment M3
22	Oil Fuel Tank (Forᵈ)	Nº 2	50–61	Port	Keel to Lower Deck.	The oil fuel tanks are to be tested first by filling them with water	The after oil fuel tanks	86·10
23	" " "	Nº 1	50–61	Starᵈ	" " "	To a head of 6'-0" above the crown of the tank. After these tests they	are to be tested before	86·40
36	" " (Aft)	Nº 8	141–149	Port	" " "	are to be filled to the same head with shale oil & this head to be	the propeller shafting	73·50
37	" " "	Nº 7	141–149	Starᵈ	" " "	maintained for 72 hours.	is in place.	74·50
26	Auxiliary Oil Fuel Tank.	Nº 4	77–85	Port	13'-0" above Keel, to Upper Deck			18·10
27	" " "	Nº 3	77–85	Starᵈ	" " "			18·30
30	" " "	Nº 6	95–103	Port	" " "			17·60
31	" " "	Nº 5	95–103	Starᵈ	" " "			18·30

All watertight & oiltight bulkheads, flats shell & other plating, are to be tested after all valves strips securing linoleum etc. are in place & to the entire satisfaction of the Inspection Committee.

One of the bulkheads of the machinery compartments is to be tested under a head of water up to a height of one foot below the upper deck plating at side after as much as possible of the work has been riveted off. The bulkhead to be subjected to this test is to be selected by the Inspection Committee. The other main machinery compartments are to be filled with water to the level of the lower deck; above this height these compartments & all other watertight bulkheads & outside plating of deck & bridge erections are generally to be tested by a hose, unless otherwise specified.

The fore peak, steering gear compartment & the compartments bounded by bulkheads 4–9 both above & below watertight decks, are to be tested by being filled with water to give a pressure to the level of the weather deck. The magazines & other compartments not already mentioned at the ends of the vessel, are to be filled & tested with a head of water 5'-0" above the lower deck.

The upper & forecastle decks, gun platforms, bridge, signal deck, wheelhouse & funnel casing top are to be hose tested.

The lobbies on the lower deck forward officers' & crews' lavatories & bridge erections are to be tested by filling up to the height of the door sills.

The upper & forecastle deck plating is to be water tested both before & after laying linoleum. The shaft tubes are to be tested before erection by water pressure of 35 lbs/□". The reserve feed & the fresh water storage tanks are to be tested with a head of water 20" above the overflow pipe. Fresh water supply & sanitary tanks are to be tested to a head of 3'-0" of water. Fresh water pipes & main suction pipes are to be pressure tested before & after fitting in place. Circulating inlets & outlets are to be tested to a water pressure of 25 lbs/□".

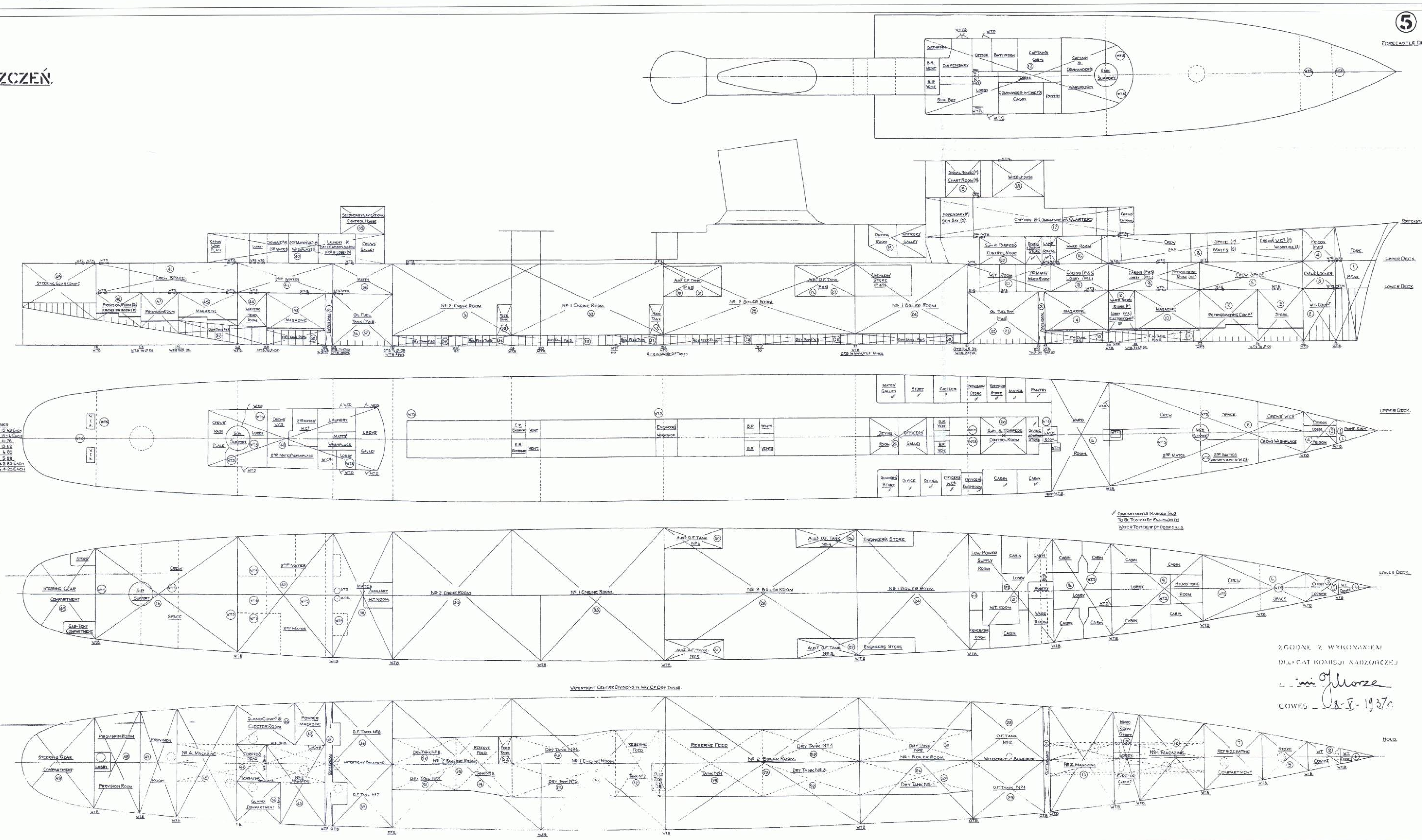
All scuppers, soil & urinal pipes, air pipes to oil fuel compartments, feed & reserve feed tanks, supply & exhaust trunks to fans, where watertight, etc. are to be tested in place by filling with water. Side scuttles & ports, skylights, ventilators coamings, hatches etc. are to be hose tested.

All plate edges, butts, boundary bars, etc. are to be readily accessible & clean for purposes of inspection whilst under water pressure.

All defects discovered are to be made good & the work retested in the same manner until accepted as satisfactory by the Inspection Committee.

Means are to be taken in all cases to avoid the formation of air cushions while water & oil testing.

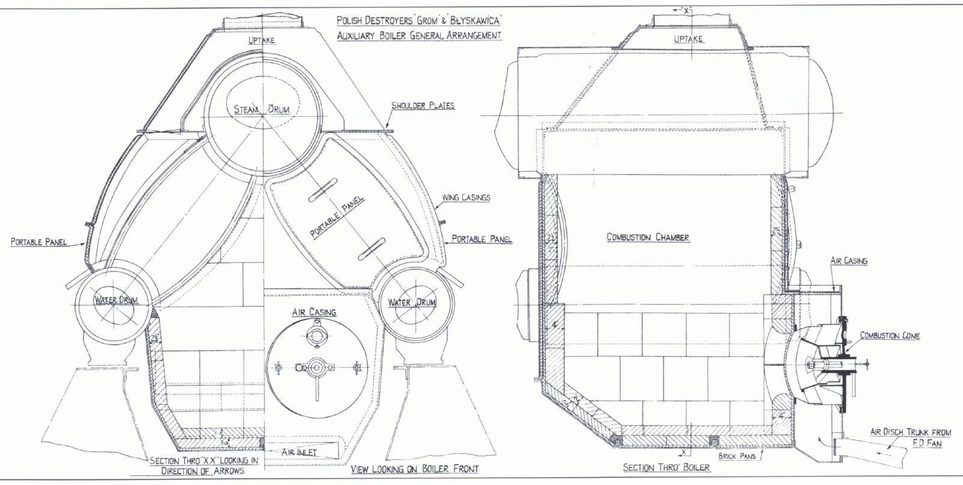
DRAWING. Nº. 40.



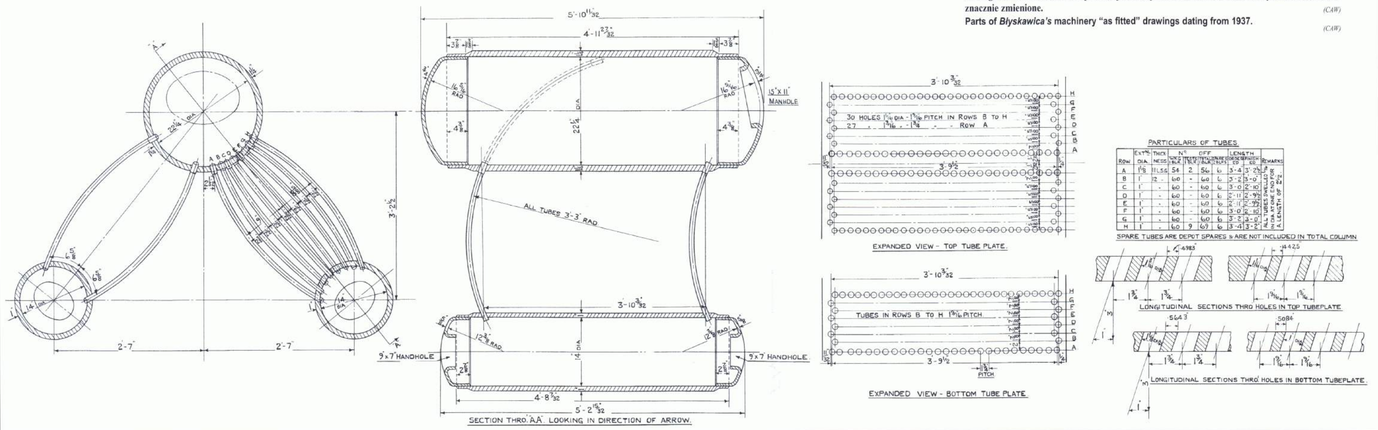
Fragmenty dokumentacji zdawczej *Błyskawicy* przedstawiające główne elementy siłowni okrętu według stanu z 1937 roku. Dla potrzeb publikacji rozmieszczenie elementów rysunku zostało nieznacznie zmienione. (C&W)

Parts of *Błyskawica*'s machinery "as fitted" drawings dating from 1937. (C&W)

POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
AUXILIARY BOILER GENERAL ARRANGEMENT



ISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
AUXILIARY BOILER PRESSURE PARTS

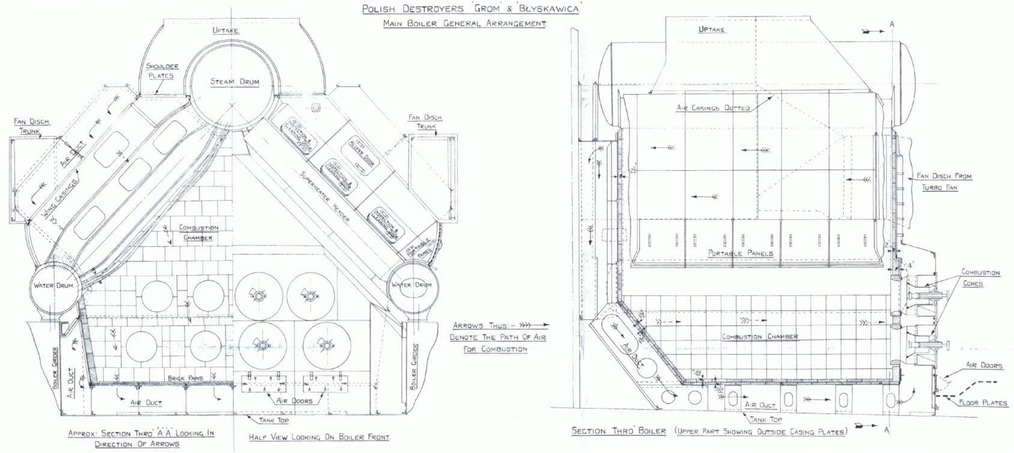


PARTICULARS OF TUBES.

ROW	DIA.	THICK. MEDS.	No. PER ROW	GPS	LENGTH BETWEEN TUBE PLATES	REMARKS
A	1 5/8	11.66	54	2	54	6	3'-4 1/2"	2'-10"
B	1	12	-	60	-	6	3'-2 15/16	2'-10"
C	1	-	-	60	-	6	3'-1 7/16	2'-10"
D	1	-	-	60	-	6	3'-0"	2'-10"
E	1	-	-	60	-	6	2'-11 1/2"	2'-10"
F	1	-	-	60	-	6	2'-11"	2'-10"
G	1	-	-	60	-	6	3'-0 3/16	2'-10"
H	1	-	-	60	-	6	3'-2 5/16	2'-10"
	1	-	-	60	9	67	6	3'-3 1/2"	2'-10"

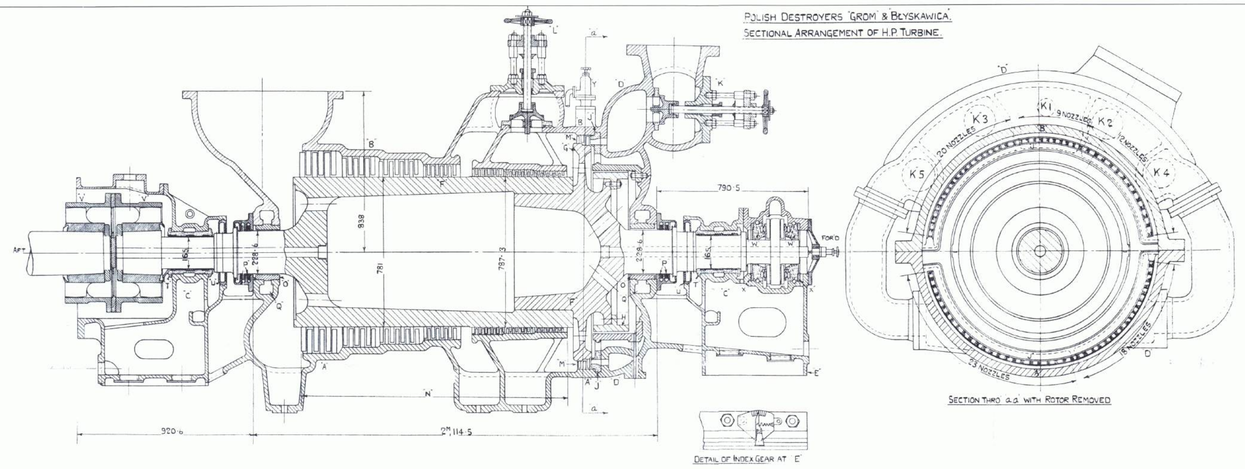
SPARE TUBES ARE DEPOT SPARES & ARE NOT INCLUDED IN TOTAL COLUMN

POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
MAIN BOILER GENERAL ARRANGEMENT

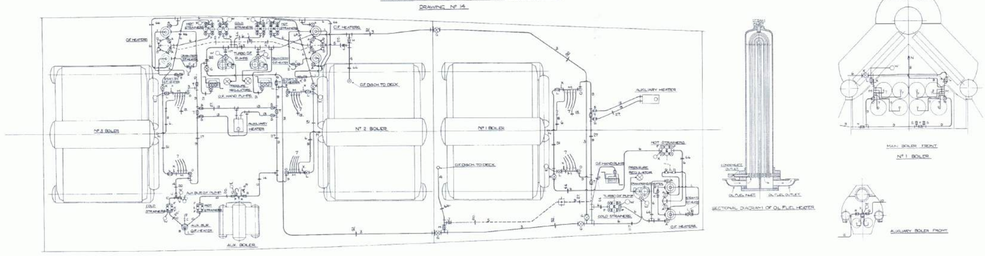


ARROWS THUS:- ⟶ DENOTE THE PATH OF AIR FOR COMBUSTION

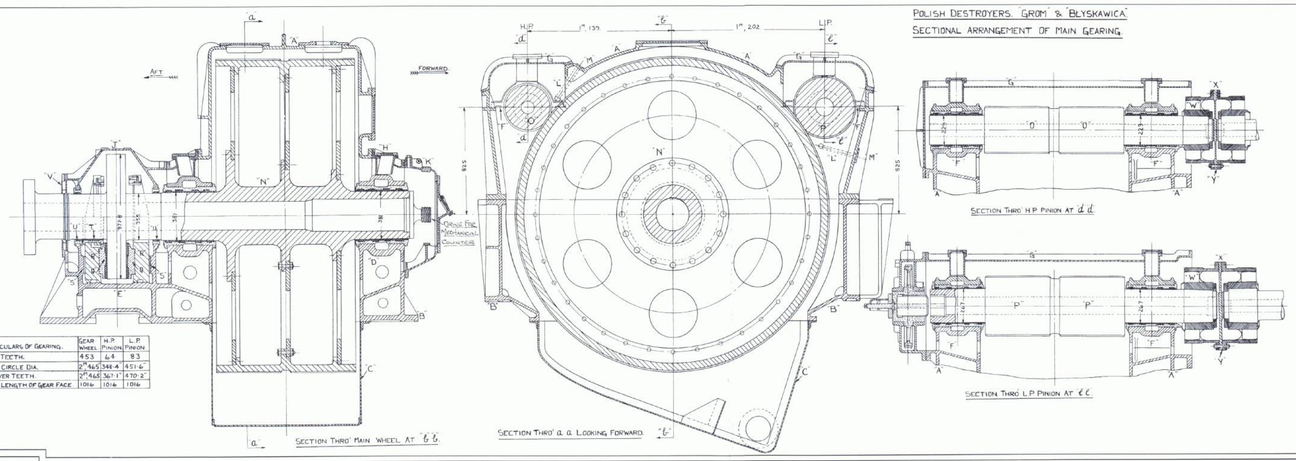
POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
SECTIONAL ARRANGEMENT OF H.P TURBINE.



POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
ARRANGEMENT OF OIL DISCHARGE PIPES IN BOILER ROOMS
DRAWING Nº 14.

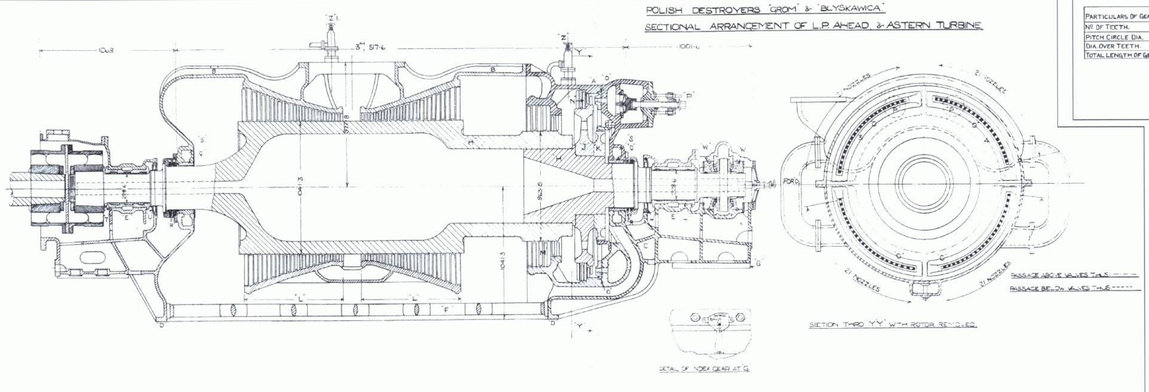


POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
SECTIONAL ARRANGEMENT OF MAIN GEARING

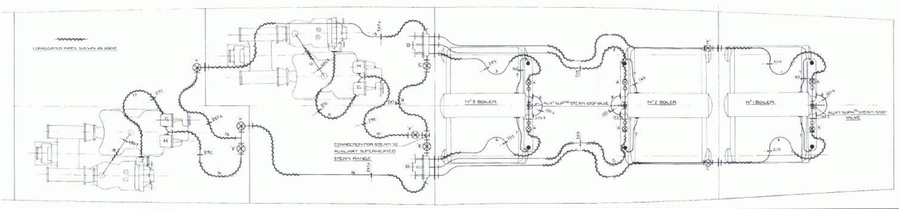


PARTICULARS OF GEARING.	GEAR WHEEL	H.P PINION	L.P PINION
Nº OF TEETH.	453	44	83
PITCH CIRCLE DIA.	9ᵐ 465·348·4	451·6
DIA OVER TEETH	9ᵐ 468·367·1	470·2
TOTAL LENGTH OF GEAR FACE	10¼	10·6	10¼

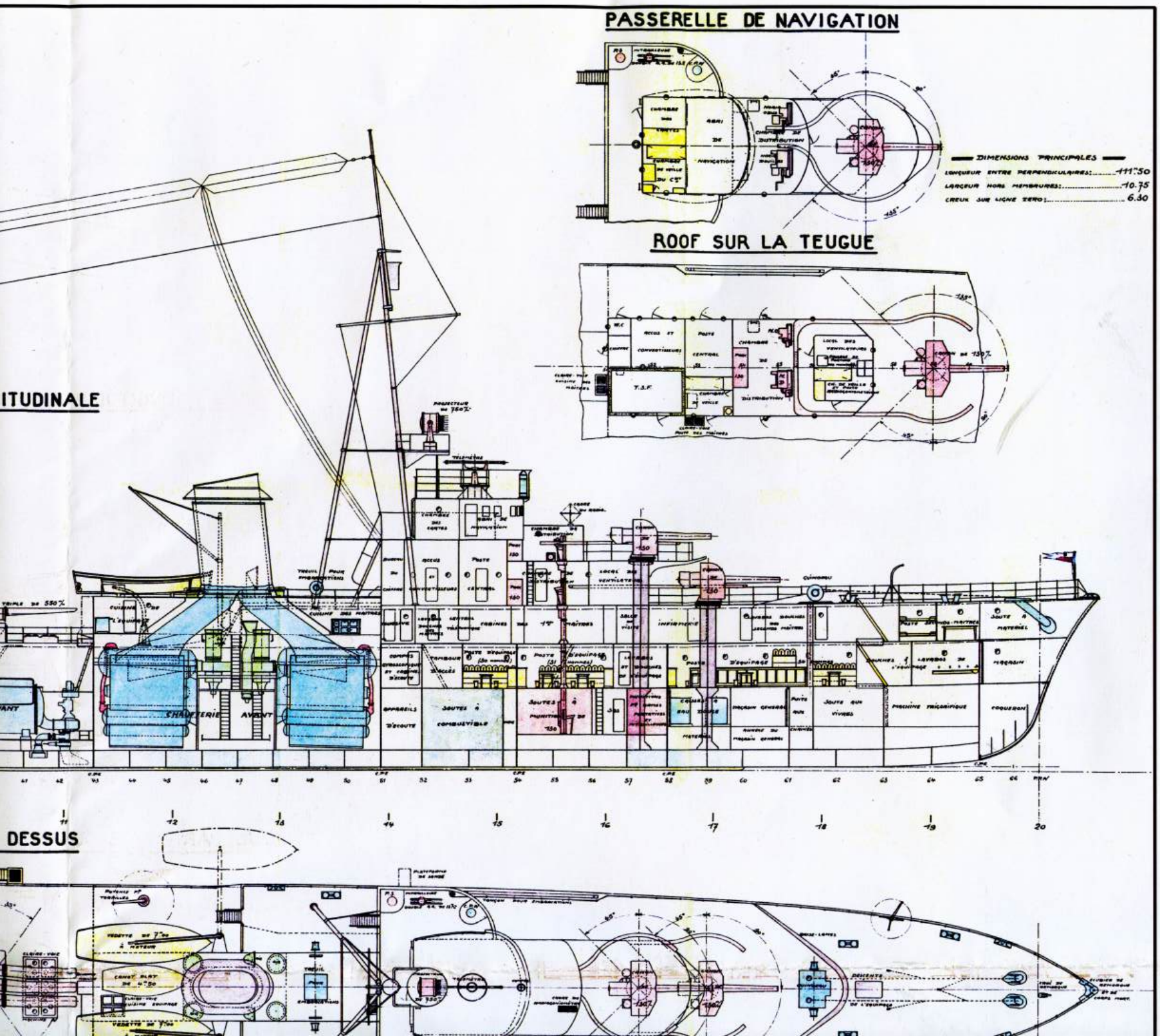
POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
SECTIONAL ARRANGEMENT OF L.P AHEAD & ASTERN TURBINE



POLISH DESTROYERS 'GROM' & 'BŁYSKAWICA'
MAIN STEAM PIPES IN B.R^S & E.R^S
DRAWING Nº 2.

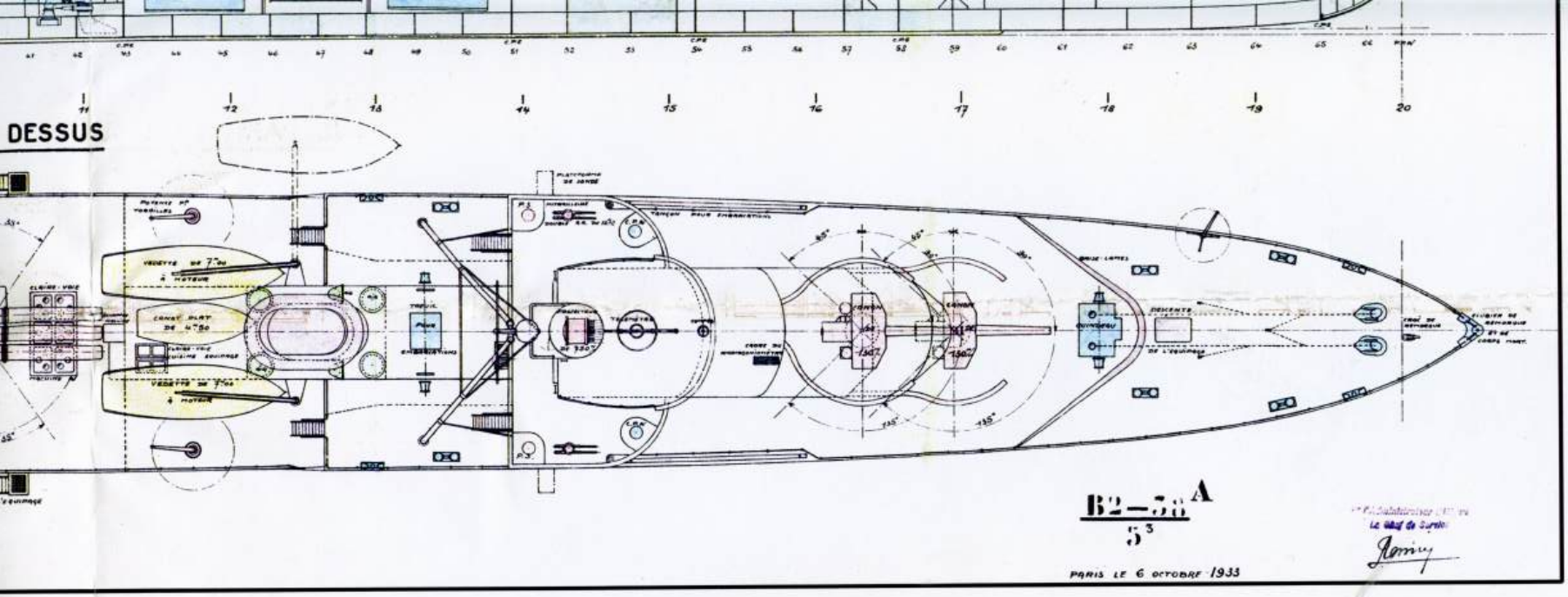


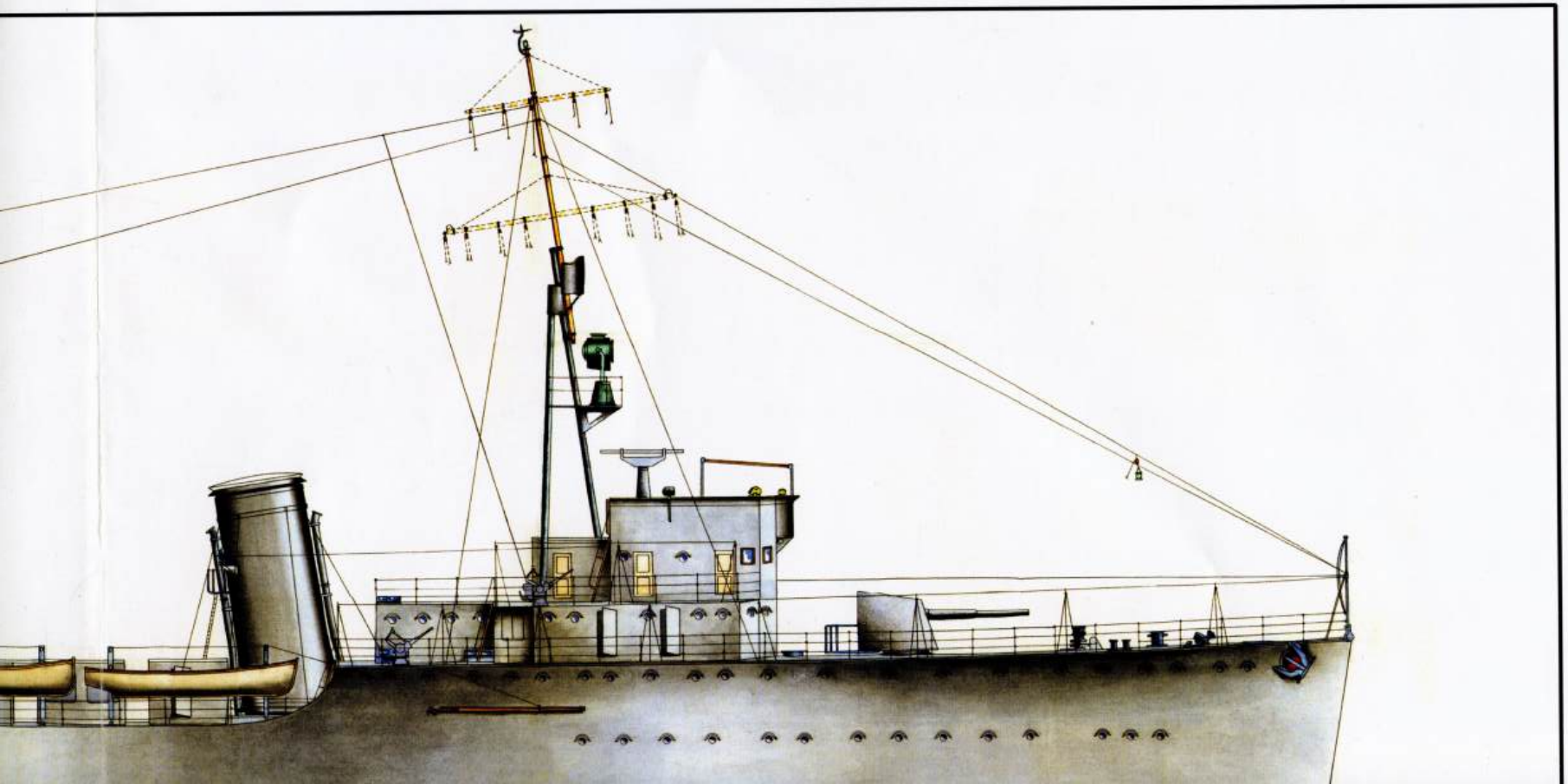
ITEMS	DESCRIPTION
A	MAIN STOP VALVES
C	SHUT-OFF VALVES
D	SEA-KING'S SHUT OFF VALVES (TRIPLE)
E	SHUT OFF VALVES
F	GLOBE-TYPE SHUT-OFF VALVE
G	AHEAD THROTTLING VALVE
H	ASTERN " " "
J	AHEAD STEAM STRAINER
K	ASTERN " " "
L	AUX AHEAD SHUT OFF VALVE
1	Nº1 BOILER STEAM (PORT)
2	Nº2 " "
3	Nº3 " " (STARB'D)
4	Nº4 " "
5	Nº5 " "
6	Nº6 " "
7	SATURATED STEAM TO SUPERHEATERS
8	SUPERHEATED STEAM CROSS CONNECTION
9	MAIN STEAM CROSS CONNECTION F.E.R
10	STEAM TO PORT TURBINES
11	FEEDWATER SUPPLY F.E.R
12	EDUCTION PIPE TO L.P. TURBINE F.E.R
13	MAIN STEAM TO STARBOARD TURBINES (PORT)
14	" " " " " " (STARB'D)
15	MAIN STEAM CROSS CONNECTION A.E.R
16	STEAM TO STARBOARD TURBINES
17	FEEDWATER SUPPLY A.E.R
18	EDUCTION PIPE TO L.P. TURBINE A.E.R



Francuska dokumentacja ofertowa na niszczyciele dla PMW z 1933 roku. Dla potrzeb publikacji rozmieszczenie elementów rysunku zostało nieznacznie zmienione. *(CAW)*

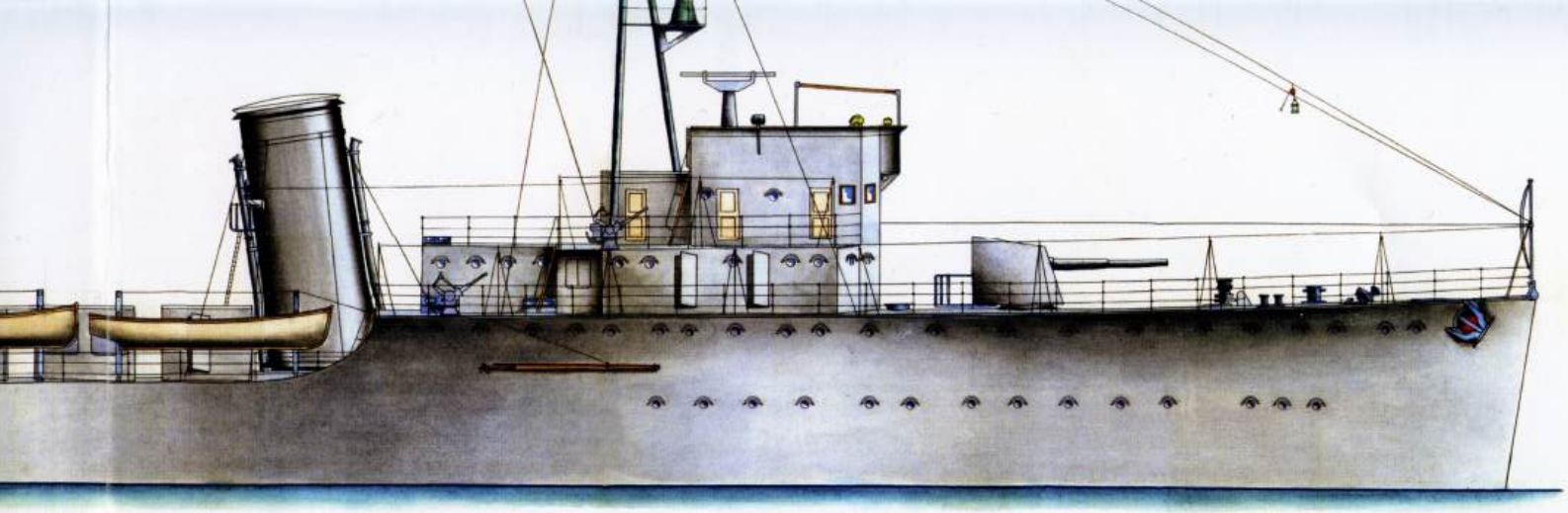
French offer for a destroyer for Polish Navy dating from 1933. *(CAW)*





Dokumentacja ofertowa na niszczyciele dla PMW sporządzona przez stocznię Swan Hunter w odpowiedzi na przetarg rozpisany w lipcu 1934 roku wśród stoczni brytyjskich. Dla potrzeb publikacji rozmieszczenie elementów rysunku zostało nieznacznie zmienione. *(CAW)*

Swan Hunter's reply to 1934 tenders for a destroyer for Polish Navy. *(CAW)*

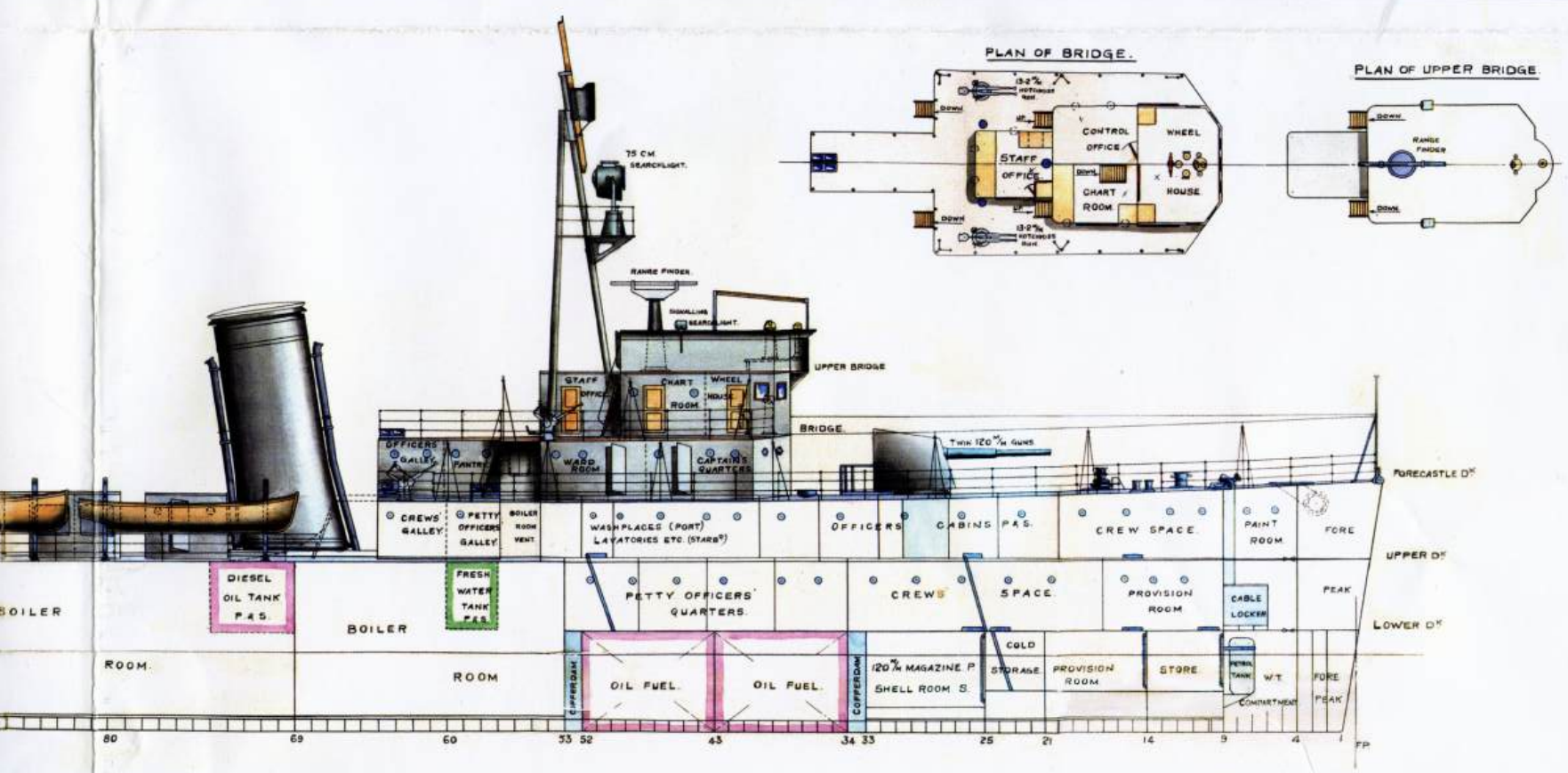


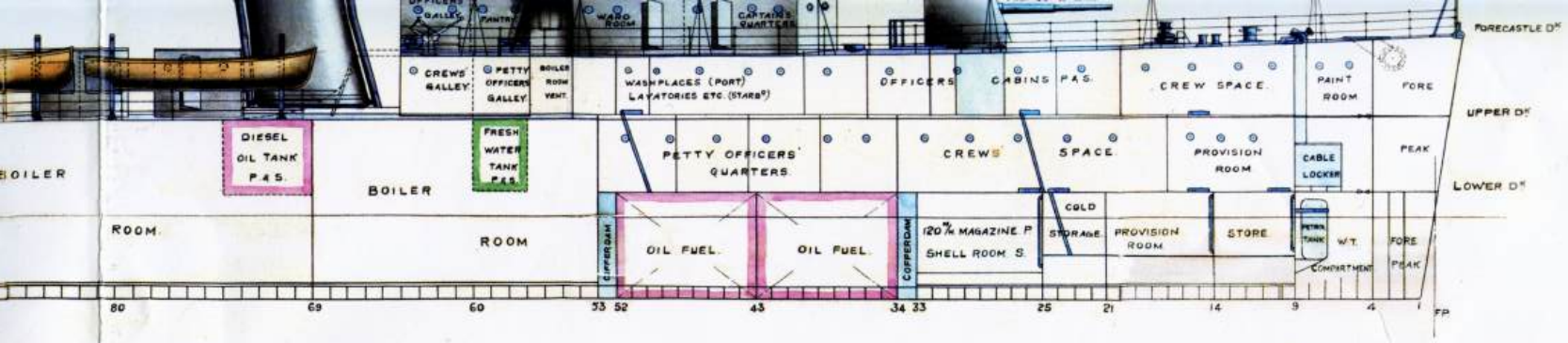
BUILDERS —— WALLSEND SHIPYARD .

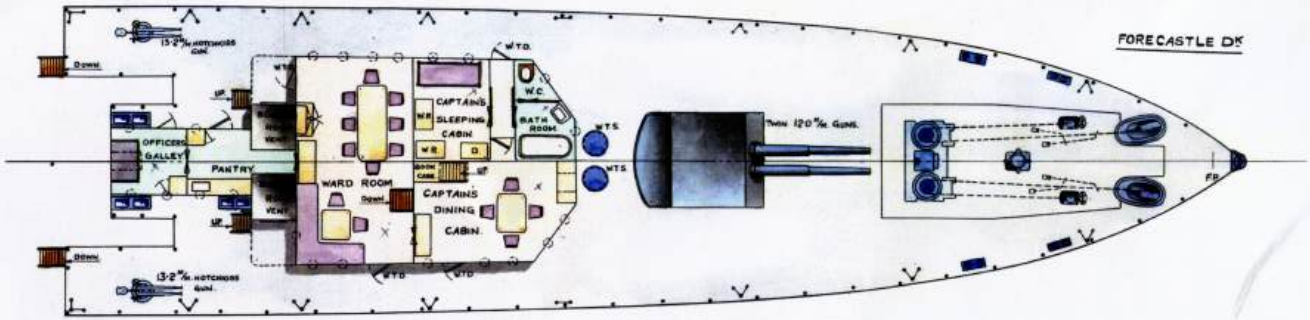
WALLSEND ON-TYNE.

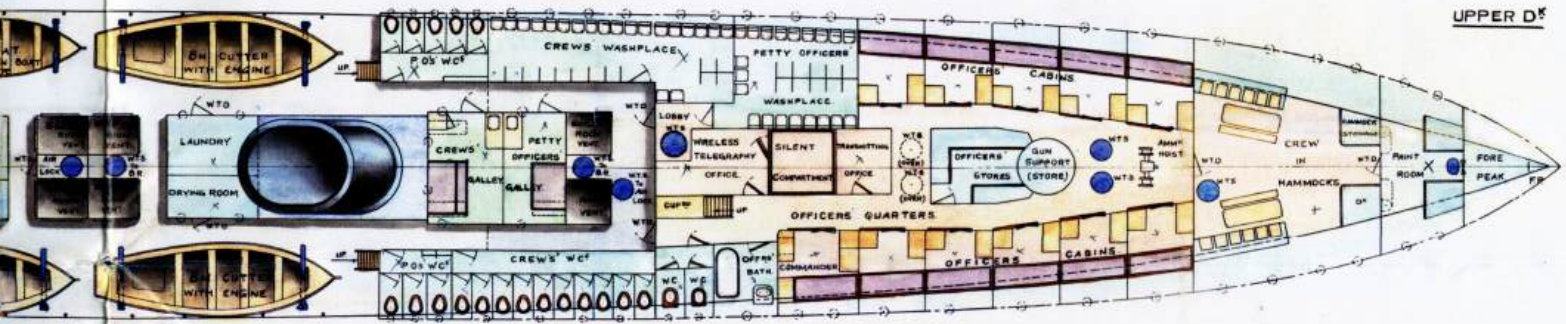
PLAN OF BRIDGE.

PLAN OF UPPER BRIDGE.







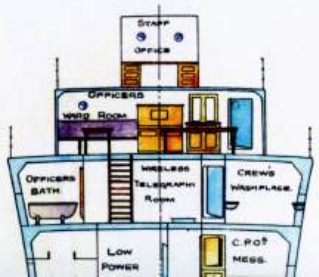


K BUILDERS. WALLSEND SHIPYARD.

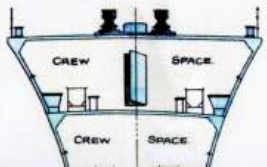
WALLSEND ON TYNE

SECTION ABOUT FRAME 85

SECTION ABOUT FRAME 50



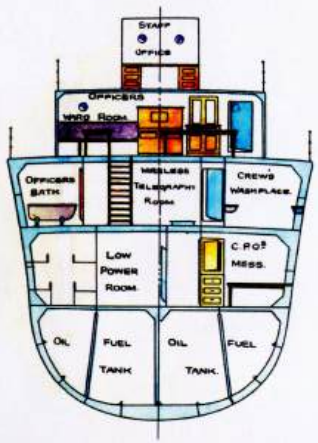
SECTION ABOUT FRAME 20



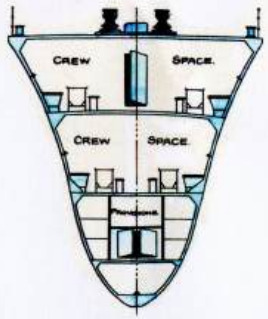
K BUILDERS. WALLSEND SHIPYARD.

WALLSEND ON TYNE

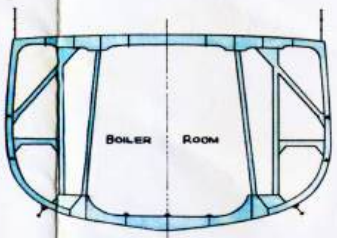
SECTION ABOUT FRAME 50



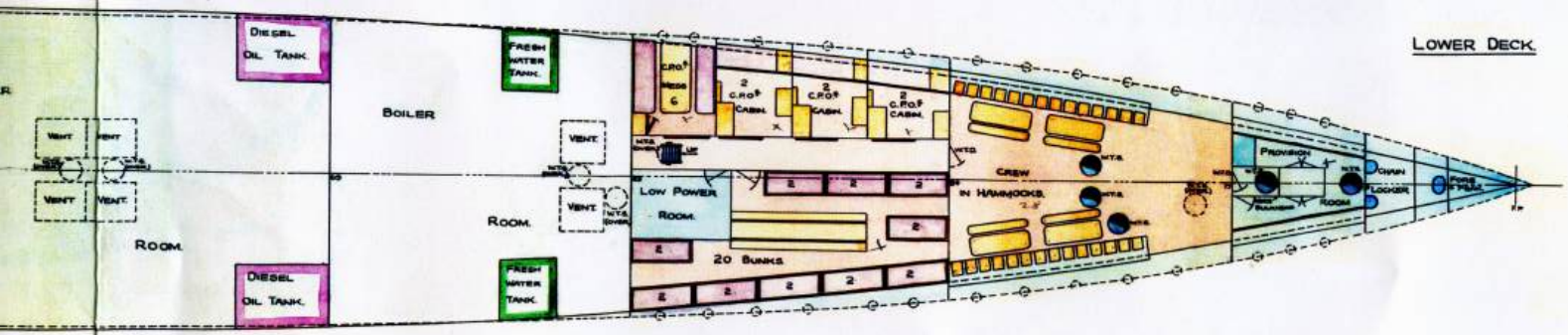
SECTION ABOUT FRAME 20



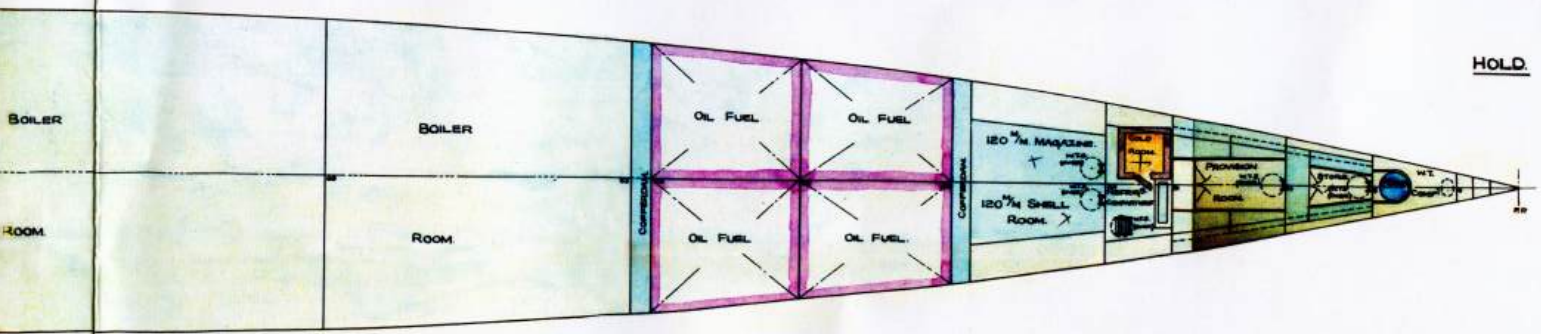
SECTION ABOUT FRAME 85



LOWER DECK.

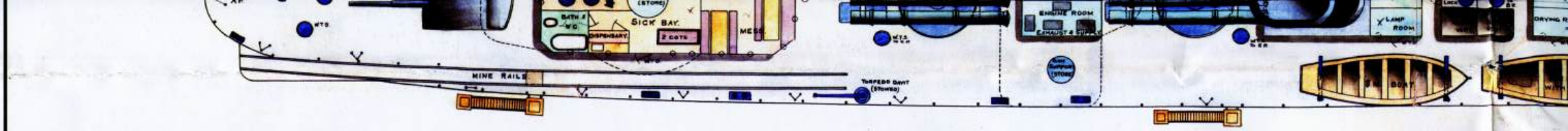


HOLD.



ERS — WALLSEND SHIPYARD.

WALLSEND-ON-TYNE.



SWAN, HUNTER, & WIGHAM RICHARDSON LTD.

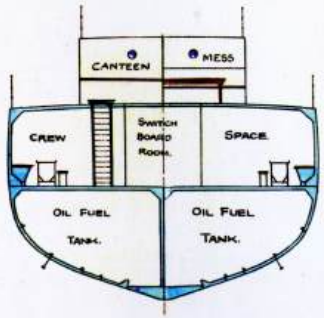
SHIPBUILDERS, ENGINEERS, & DOCK BUILDERS. W

PROPOSED DESTROYERS FOR POLISH NAVY.

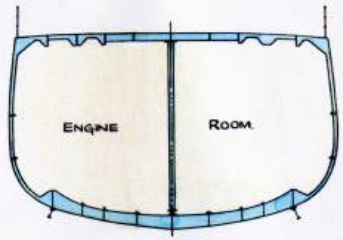
GENERAL ARRANGEMENT.

SCALE 1/8" = 1 FOOT.

SECTION ABOUT FRAME 135

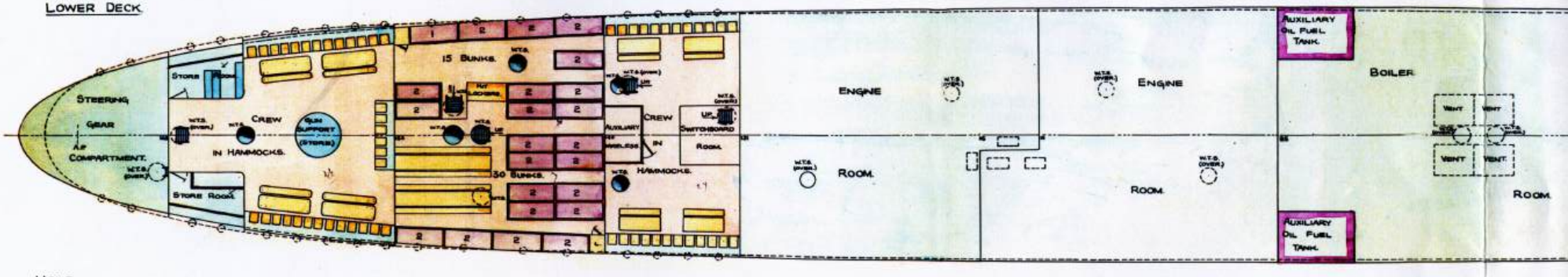


SECTION ABOUT FRAME 100.

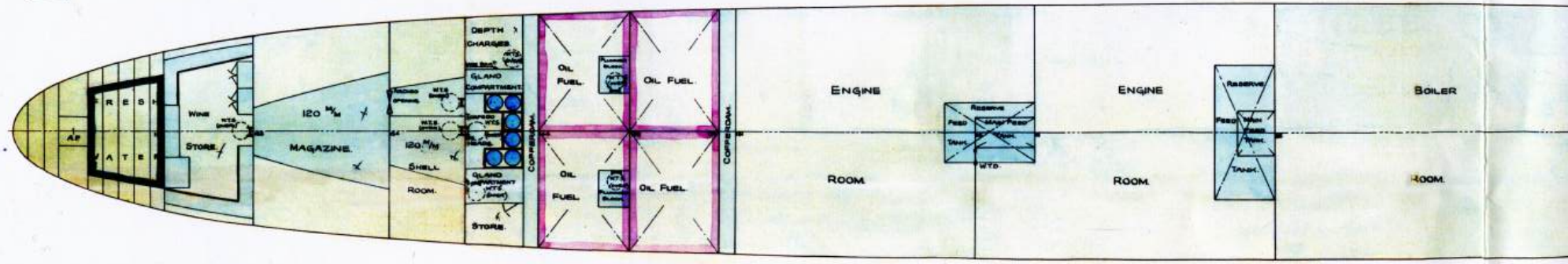


SECTION ABOUT

LOWER DECK.

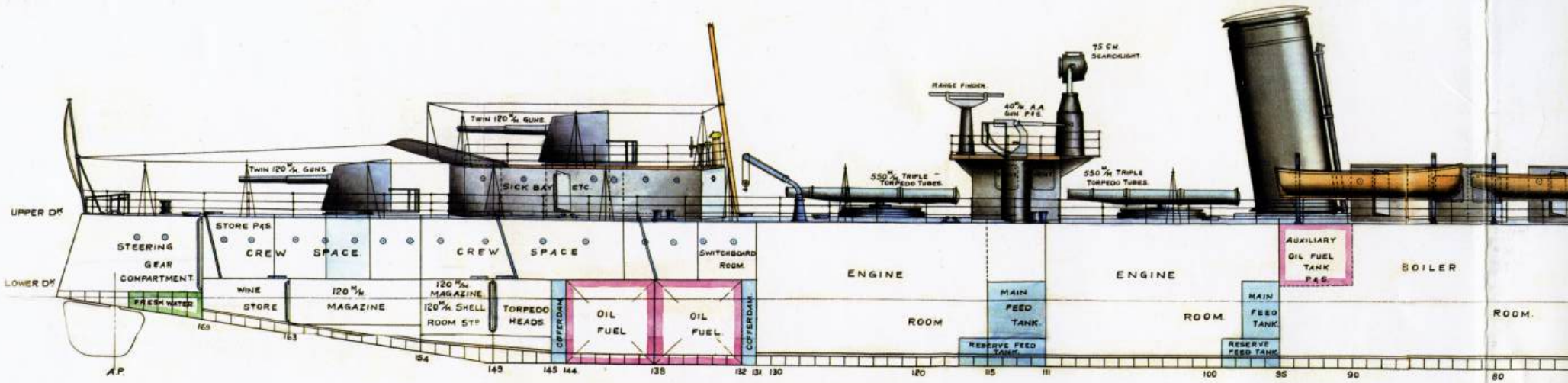


HOLD.

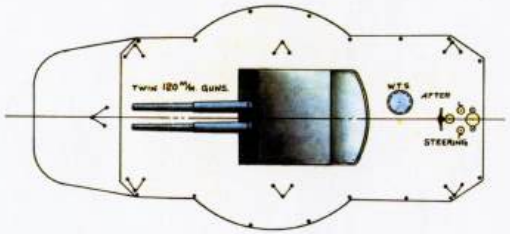


SWAN HUNTER & WIGHAM RICHARDSON LTD

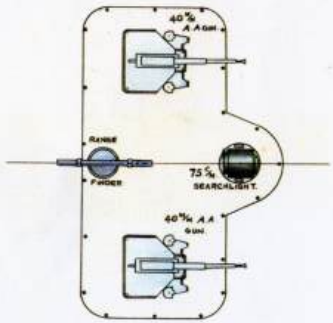
SHIPBUILDERS ENGINEERS & DOCKBUILDERS — WALLSE



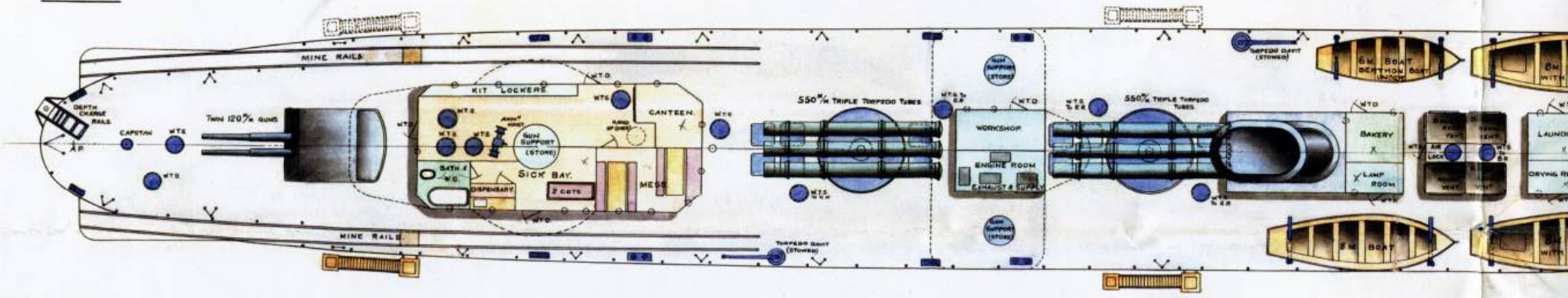
AFTER SUPERSTRUCTURE DECK.



SEARCHLIGHT & GUN PLATFORM



UPPER DK



SWAN, HUNTER & WIGHAM RICHARDSON LTD.

SHIPBUILDERS, ENGINEERS, & DOCK BUILDERS. WA

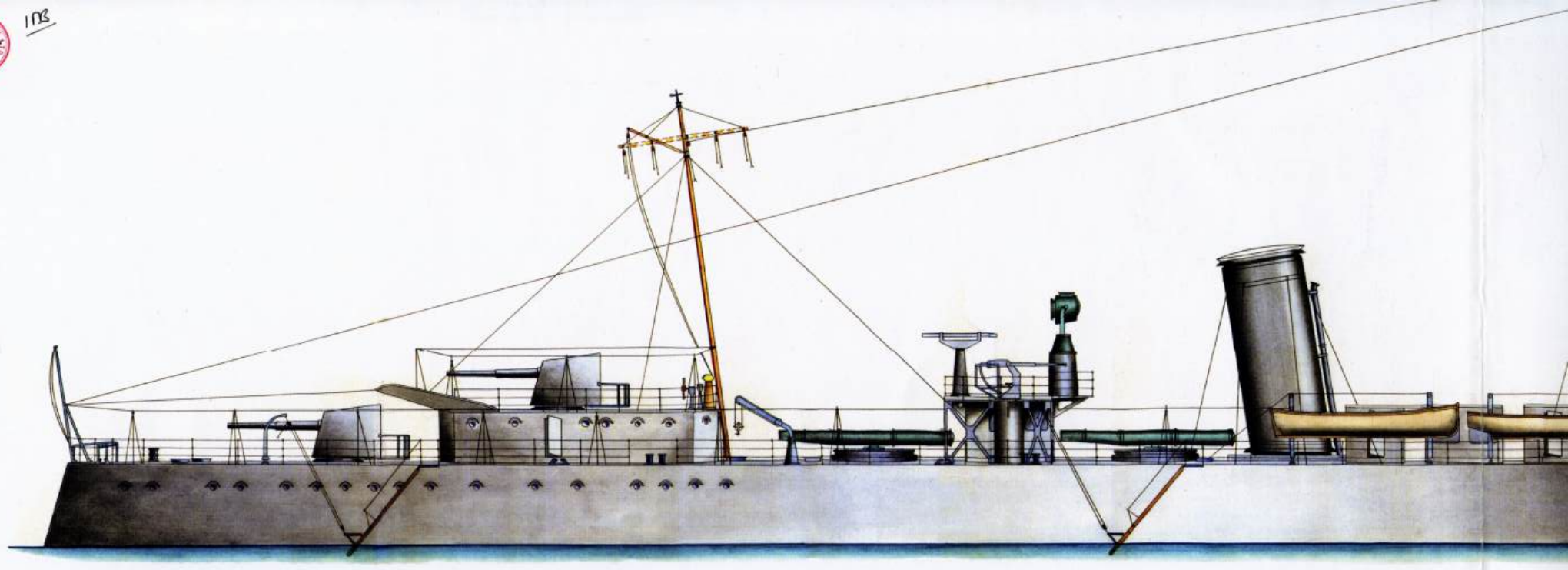
PROPOSED DESTROYERS FOR POLISH NAVY.

GENERAL ARRANGEMENT.

SECTION ABOUT FRAME 135

SWAN HUNTER & WIGHAM RICHARDSON SHIPBUILDERS & ENGINEERS DATE 29th August 1934 WALLSEND SHIPYARD WALLSEND-ON-TYNE

103



SWAN, HUNTER, & WIGHAM RICHARDSON, LTD. SHIPBUILDERS, ENGINEERS & DOCKBUILDERS —— WALL

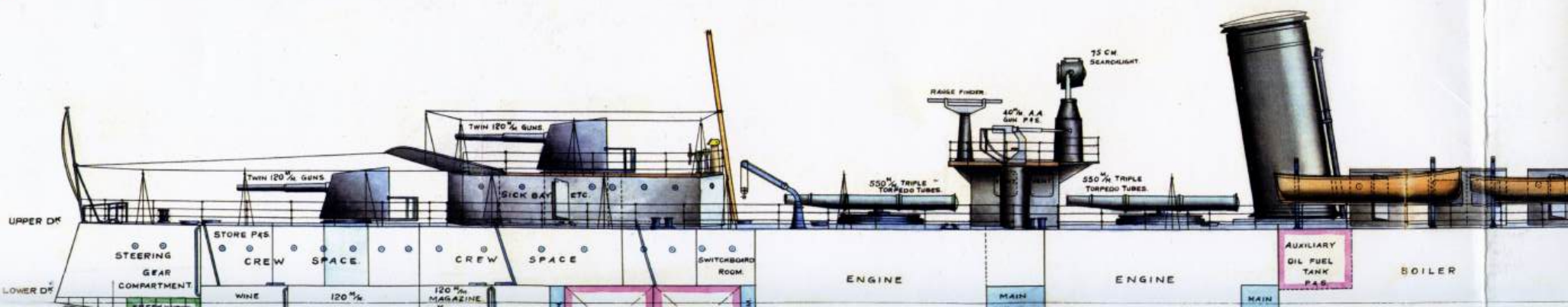
PROPOSED DESTROYERS FOR POLISH NAVY.

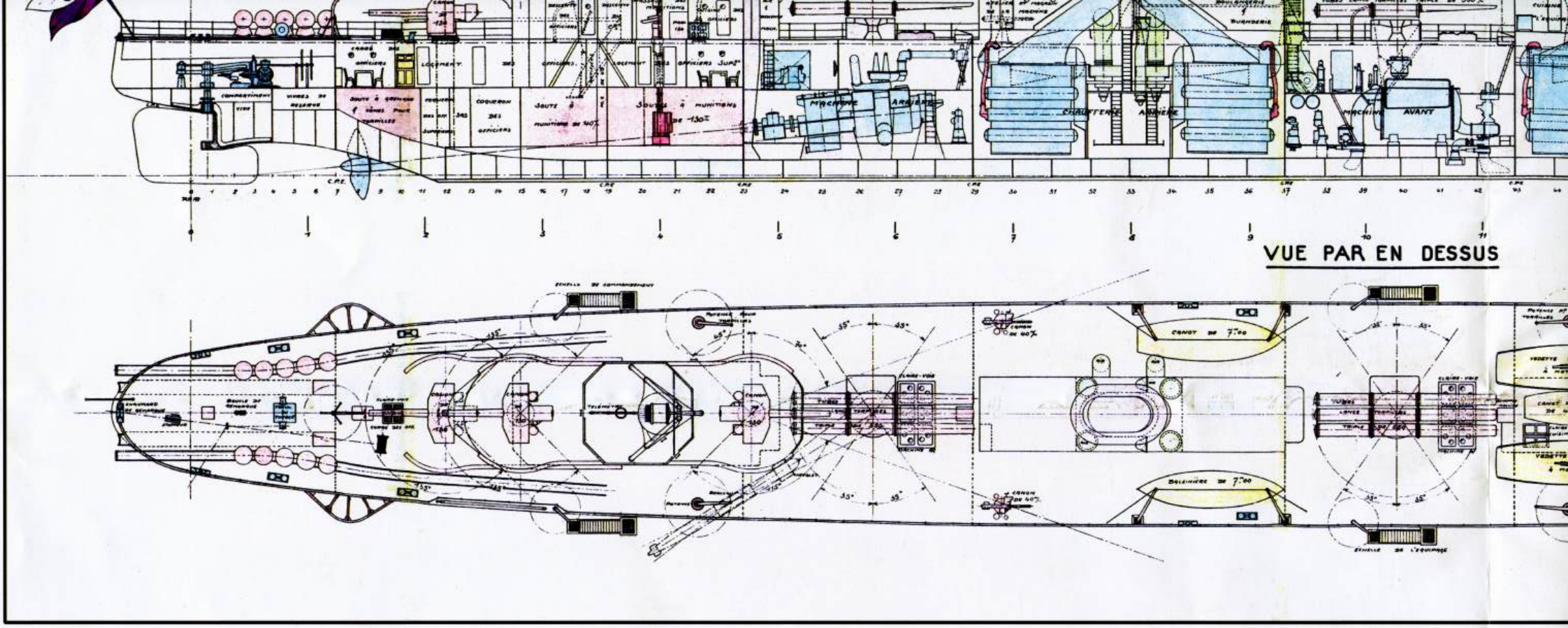
GENERAL ARRANGEMENT.

SCALE 1/8" = 1 FOOT.

SWAN HUNTER & WIGHAM RICHARDSON SHIPBUILDERS & ENGINEERS DATE 29th August 1934 WALLSEND SHIPYARD WALLSEND-ON-TYNE

103.



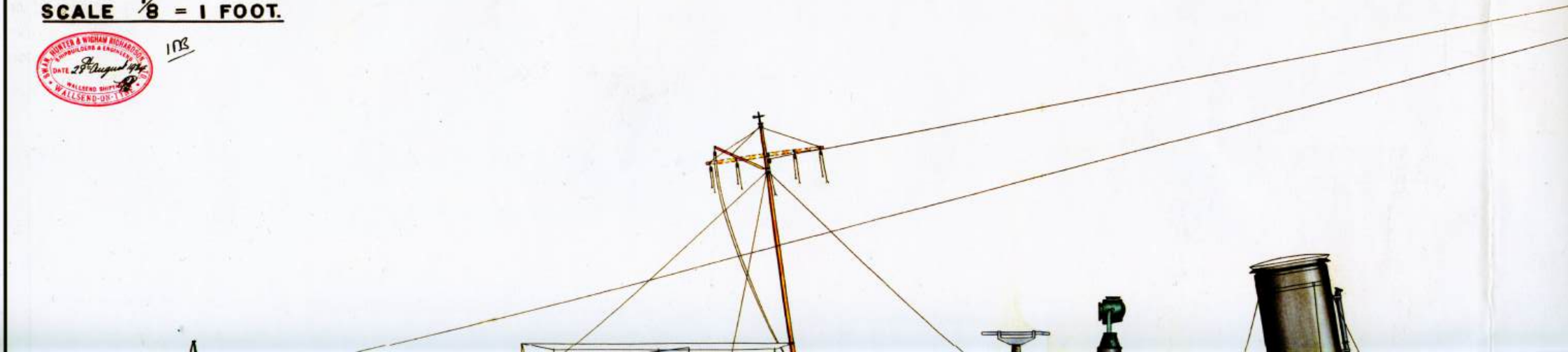


PROPOSED DESTROYERS FOR POLISH NAVY.

SKETCH OF RIG.

SCALE 1/8" = 1 FOOT.

SWAN HUNTER & WIGHAM RICHARDSON SHIPBUILDERS & ENGINEERS DATE 29th August 1924 WALLSEND SHIPYARD WALLSEND-ON-TYNE



MARINE POLONAISE

CONTRE TORPILLEUR

PROJET A

PLAN DES EMMENAGEMENTS

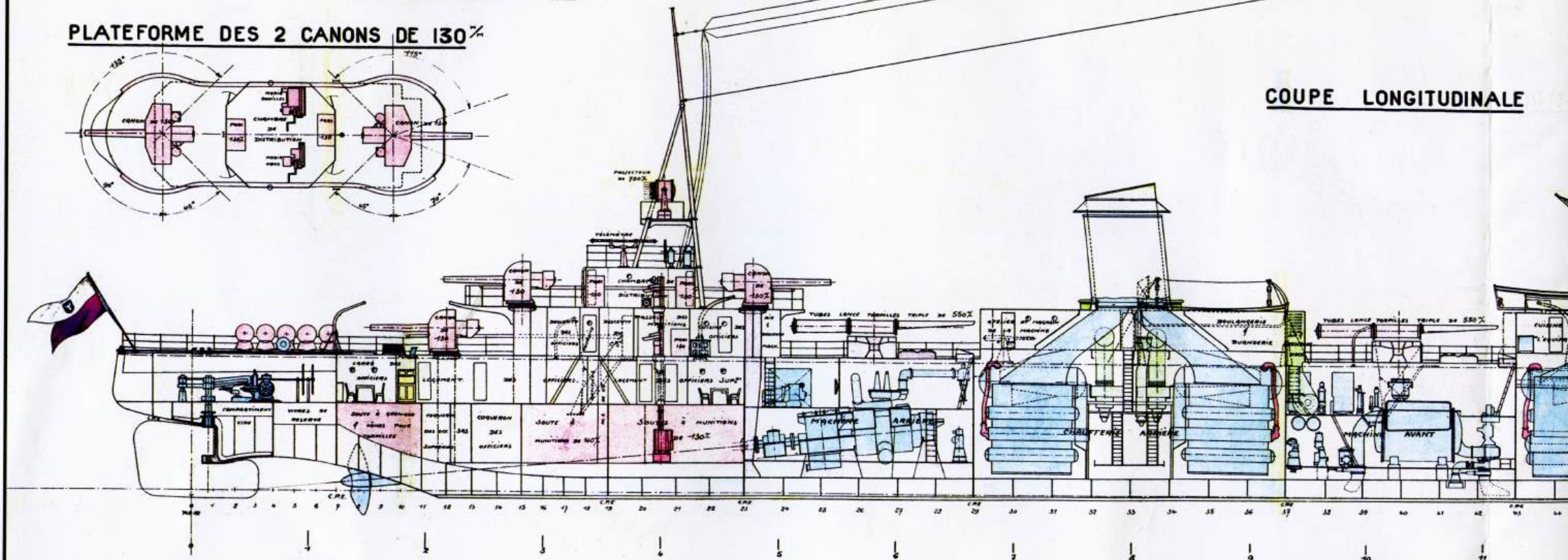
COUPE LONGITUDINALE ET VUE PAR EN DESSUS

ECHELLE : 1/100

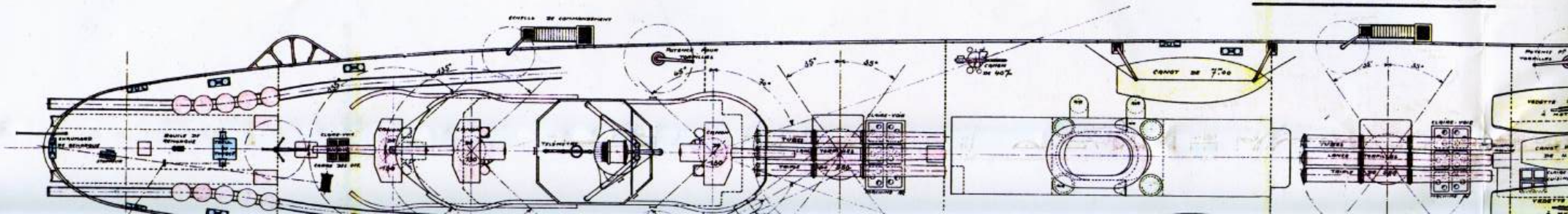
STE ANE DES ATELIERS & CHANTIERS DE LA LOIRE
4 RUE DE TEHERAN PARIS

PLATEFORME DES 2 CANONS DE 130 m/m

COUPE LONGITUDINALE



VUE PAR EN DESSUS

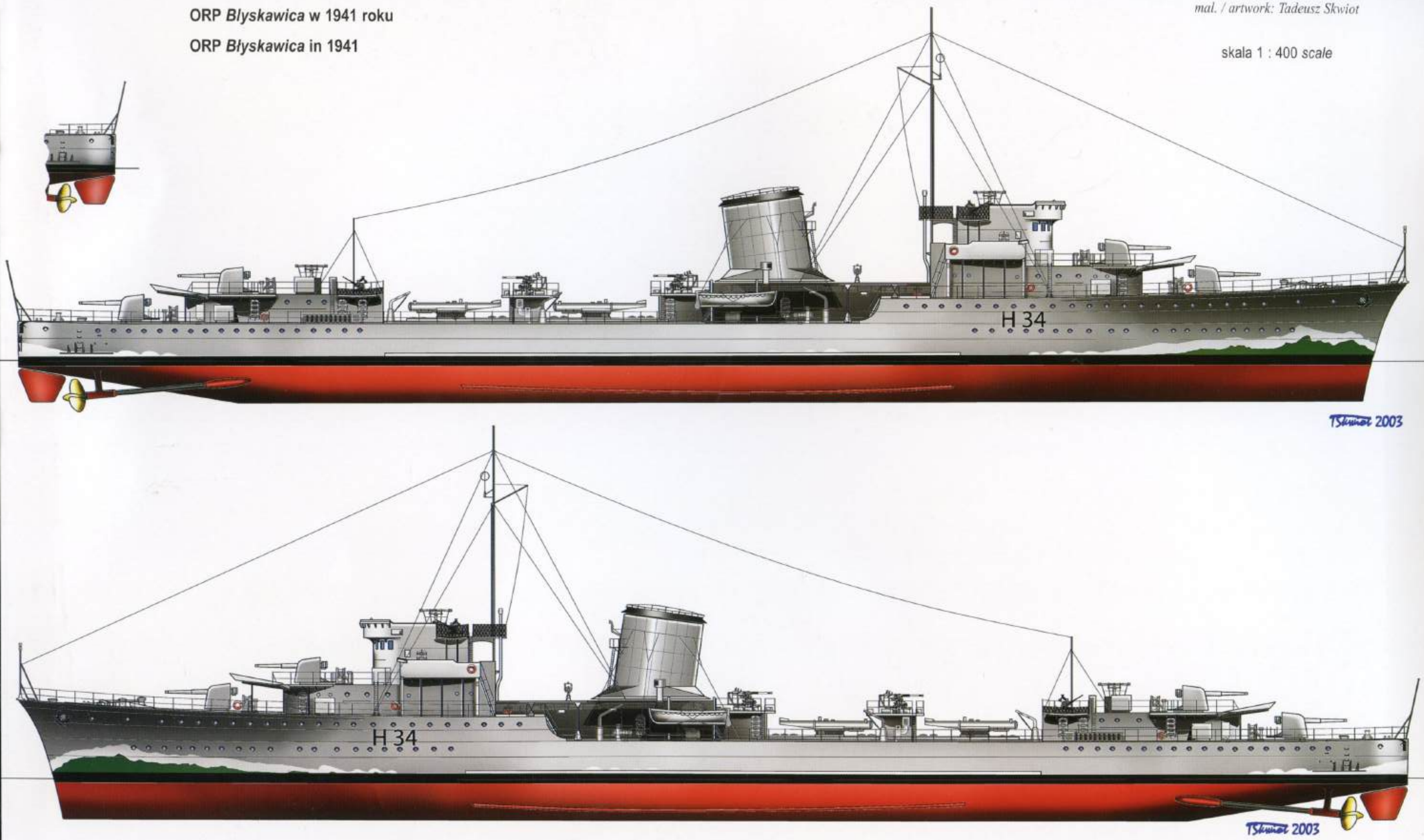


ORP *Błyskawica* w 1941 roku

ORP *Błyskawica* in 1941

mal. / artwork: Tadeusz Skwiot

skala 1 : 400 *scale*



ISBN 83-7237-126-1